

岩石礦物礦床學

第十二卷 第五號

(昭和九年十一月號)

研究報文

- テルル含有金鉛球の灰吹による金の外見的逸散に就て(第三報) 理學博士 渡邊萬次郎
理學士 中野長俊
- 三成分系、透輝石-曹長石-灰長石の熔体の粘度に就て 理學士 可兒弘一
- 土壤膠質及び造岩礦物の微量析法に就て 農學士 鹽入松三郎
理學士 兼松四郎

研究短報文

- 黃銅礦の結晶構造に就て再言す 理學博士 高根勝利

抄 錄

- 礦物學及結晶學 不純物に依つて誘起さるゝ劈開 外11件
- 岩石學及火山學 Crater Lake 地域に發達せる Nuée ardente
起源の浮石堆積 外4件
- 金屬礦床學 Banner 地方の銀礦床に就て 外5件
- 石油礦床學 新津油田の油層の放射能測定 外3件
- 窯業原料礦物 硝子の構造 外4件
- 石 炭 褐炭の鹽基交換現象に關する新研究 外2件
- 參考科學 放射礦物に依る地層の對比 外1件

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內
日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Bumpei Yoshiki, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Librarian

Tsugio Yagi, Assistant at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Takeshi Hirabayashi, *K. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma *R. S.*

Viscount Masaaki, Hoshina *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryôhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katô, *R. S.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama,

Shintarô Nakamura, *R. H.*

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Veijirô Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Junichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *R. H.*

Hidezô Tanakadaté, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H. K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Yaichirô Wakabayashi, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

Abstractors.

Kenjirô Katô,

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kunikatsu Seto,

Junichi Takahashi,

Rensaku Suzuki,

Katsutoshi Takané,

Shizuo Tsurumi,

Junichi Ueda,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki,

岩石礦物礦床學

第十二卷 第五號

昭和九年十一月一日

研究報文

テルル含有金鉛球の灰吹による 金の外見的逸散に就て(第三報)

理學博士 渡邊 萬次郎

理學士 中野 長俊

1. 緒 言

筆者は嚮に種々の組成のテルル含有金鉛球を灰皿上に加熱して、鉛の酸化吸収に伴ひ、金の一部も灰皿上より失はるゝ場合多きを記し、金の乾性分析に際し、一考を要すべきを記せるが、その後一層廣き範圍に金鉛テルルの割合を變じ、現に金銀分析用に使用せらるゝ爐に於て、この種の實驗を繰返し、灰皿上より失はれたる金の行衛に就ても之を確かめ得たるを以て、こゝにその結果を概報すべし。

2. 鉛の特に多き場合

嚮に報告せる所は、金 0.01 gr テルル 0.25 gr 以下に對し、鉛 0.16 gr 以下の場合に限られしが、今回は更に鉛を多くし、金 0.01 gr に對し、テルル 0.80 gr

鉛25.0grに達する種々の割合の混合物を熔融凝固せしめ、これをマツフル爐中に於て骨灰製の小皿上に熱し、謂はゆる灰吹法(Cupellation)を施せり。加熱の温度は始め鉛の融くる間は、約880°Cに保ち、其後空氣を通ずると共に850°~800°Cに低下し、之を試料の分量に應じて20分~35分間保てり。この温度は、普通の金礦分析の場合に従へるものにして、電熱對にて測定せり。

その結果、試料の組成如何により、金は全く灰皿上より姿を失ひ、或は僅かに一部分のみ顯微鏡的微粉となりて灰皿上に殘存すれども、多くの場合には少なくとも大部分、1個の金粒となりて集中し、たゞその一部分のみ微粉となつて分散し、又は全く灰皿上より失はる。以上何れの場合に於ても、金の含量として直接秤量に耐ふるものは、金粒として集中したる部分のみ

第 一 表

金鉛テルル球の灰吹による金の逸散
(金0.1gr 鉛2gr 以上の場合)

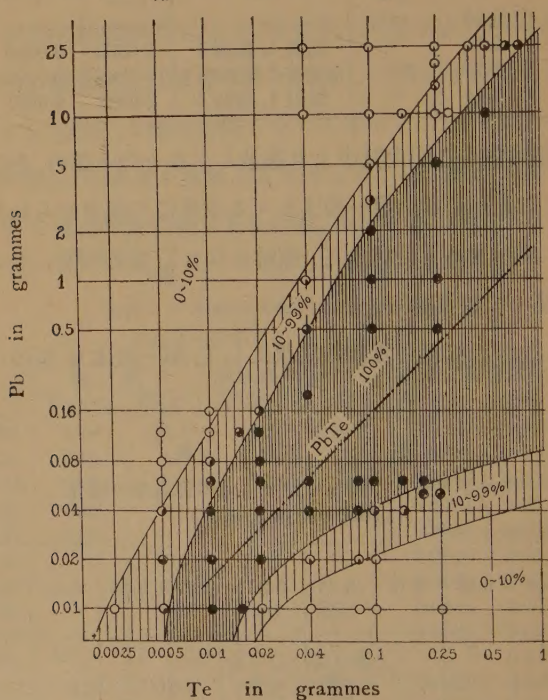
番 號	初 組 成			灰吹後の金の状態 (肉眼及擴大鏡下)	殘粒の重 量(gr)	逸散重量 (gr)	逸散率 (%)
	Au(gr)*	Te(gr)	Pb(gr)				
1	0.0103	0.80	25.0	粗粒1, 微粉8	0.0027	0.0076	74
2	0.0106	0.65	"	" 1, " 6	0.0040	0.0066	63
3	0.0102	0.50	"	粗粒1.	0.0081	0.0021	20
4	0.0106	0.40	"	"	0.0094	0.0012	11
5	0.0107	0.25	"	"	0.0100	0.0007	7
6	0.0109	"	20.0	"	0.0101	0.0007	8
7	0.0104	"	15.0	"	0.0094	0.0010	10
8	0.0098	"	10.0	粗粒1, 微粉3	0.0080	0.0018	18
9	0.0100	"	8.0	" 1, " 4	0.0042	0.0058	58
10	0.0105	"	5.0	金を全く認め難し	.....	0.0105	100
11	0.0101	0.35	10.0	粗粒1, 微粉5	0.0037	0.0064	64
12	0.0105	0.30	"	" 1, " 5	0.0051	0.0351	54
13	0.0104	0.16	"	" 1.	0.0096	0.0008	8
14	0.0103	0.10	"	"	0.0099	0.0004	4
15	0.0104	0.04	"	"	0.0103	0.0001	2
16	0.0098	0.10	5.0	"	0.0093	0.0005	5
17	0.0098	"	3.0	"	0.0049	0.0049	49
18	0.0103	"	2.0	金を全く認め難し	.....	0.0103	100
19	0.0102	"	.....	粗粒1.	0.0102	.....	0

* この際使用せる鉛の中には微量の銀(鉛50瓦に對して約1厘の割)を含めるを以て、之を假に金に加算せり。

[illegible]

次に前記の二表より、金を大體 0.01 gr に一定せる際、之に伴なふテルル及び鉛の分量如何により、金の逸散する割合がいかに變化するかを明かにするため第三表を掲げ、第一圖に於ては之を既報の材料と共に一括して圖式化し、一層概觀に便にせり。同圖に於てはテルル及び鉛の量をそれぞれその

第 一 圖



Loss of gold in percentage. ($Au=0.01$ gr の場合)

對數によりて左右及上下軸に取り、それらに伴なふ金 0.01 gr 中の逸散率をそれぞれの組成を示せる小圏中の黒色部の割合によつて表はせり。

3. 銀を加へたる場合

次に金の一部分を銀に換へ、その影響を吟味せむため、金 0.005 gr, 銀

0.005 gr の混合物に、種々の割合の鉛及びテルルを加へ、前同様に實驗せるに前と類似の結果を示し、金銀の殘量によりて算出したるそれらの逸散率は第四表及び第五表の如く、これを第一圖と同様にして圖式化すれば第二圖の如し。

第 四 表

鉛及びテルルの變化に伴ふ金銀逸散率の變化

(Au 0.005 gr, Ag 0.005 gr, Pb 1 gr 以上の場合)

Te(gr) \ Pb(gr)	0.04	0.10	0.16	0.20	0.25	0.35	0.50	0.65
25.0	14	.....	.....	13	21	42	61
20.0	20	.....	.....	.....
15.0	26	.....	.....	.....
12.5	49	.....	.....	.....
10.0	8	16	26	29	57	100	.....	.....
8.0	8	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.0	10	.....	.....	100	.....	.....	.....
3.0	27	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.0	31	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.0	100	.....	.....	...	.....	.....	.....

第 五 表

同上 (Au 0.005 gr, Ag 0.005 gr, Pb 0.5 gr 以下の場合)

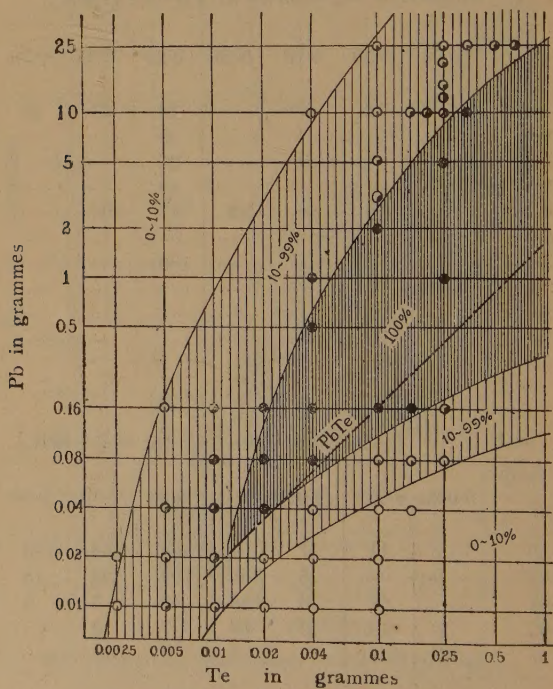
Te(gr) \ Pb(gr)	0.0025	0.005	0.01	0.02	0.04	0.10	0.16	0.25
0.16	... ..	11	57	97	100	100	100	30
0.08	.....	.....	76	100	100	23	15	11
0.04	.....	27	70	100	12	3	0	.....
0.02	2	19	53	16	7	0	.....	.....
0.01	11	27	19	5	0	.....	.....	.....

また若し更に銀を多くし、金 0.002 gr, 銀 0.008 gr の混合物に就て前記の實驗を施せば、その逸散率は第六表の如し。但しこの際逸散したる金及び銀の量に就ては、之を未だ分離測定するに至らず。

第 六 表
同上(Au 0.002 gr, Ag 0.008 gr, Pb 0.5 gr以下の場合)

Pb(gr) \ Te(gr)	0.0025	0.005	0.01	0.02	0.04	0.10	0.16	0.25
0.16	.....	17	34	96	100	100	100	100
0.08	.....	4	57	100	100	10	14	.....
0.04	.....	20	40	100	14	13	9	.....
0.02	9	13	37	20	5	11	.....	.....
0.01	0	13	38	7	5	11	.....	.....

第 二 圖



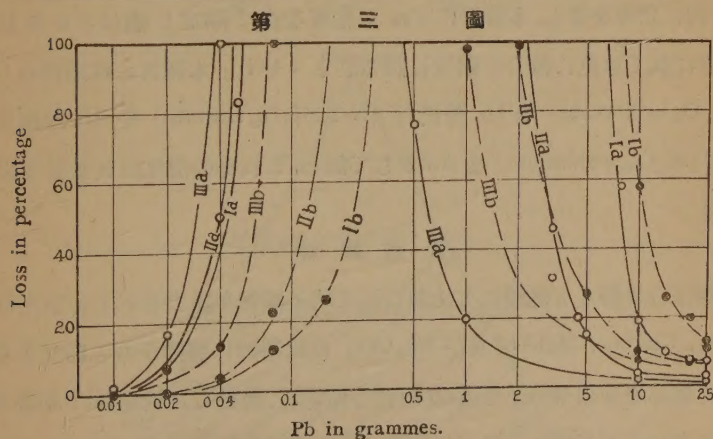
Loss of gold and silver in percentage.
(Au=0.005 gr, Ag=0.005 gr の場合)

4. 鉛の變化による影響

以上の結果を考察するに、先づ便宜上金銀及びテルルの量を一定にし、鉛の量のみを變化したる場合を考察するに、例へば第七表の如く、鉛の少なき

第 七 表
金銀テルルの量を一定し、鉛の量を變ぜる
場合の金銀逸散率の變化

Te(gr)		Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb
		0.25		0.10		0.04	
Au		0.010	0.005	0.010	0.005	0.010	0.005
Ag		.....	0.005	.....	0.005	.....	0.005
← Pb (gr)	0.01	0	.....	0	.....	0	0
	0.02	.....	.....	.....	0	16	7
	0.03	.....	.....	.....	.....	100	.....
	0.04	.....	.....	50	3	100	.....
	0.05	83	.....	100	.....	100	12
	0.08	.....	11	100	23	.....	100
	0.12	.....	.....	100	.....	.....	.....
	0.16	.....	30	.....	100	.....	100
	0.5	100	.....	100	.....	77	.....
	1.0	100	100	100	100	20	.....
	2.0	.....	.....	100	31	.....	.....
	3.0	.....	.....	49	27	.....	.....
	5.0	100	100	20	10	.....	.....
	8.0	58	.....	.....	8	.....	.....
	10.0	18	75	4	6	2	8
	15.0	10	26	.....	.....	.....	.....
	20.0	8	20	.....	.....	.....	.....
	25.0	7	13	3	14?	2	.....
Loss (%)							



Change in the loss of gold and silver, according to the amount of lead.

(Te in I 0.25, in II 0.10, in III 0.04)

Ia~IIIa, Au 0.01 gr, Ag none

Ib~IIIb, Au 0.005 gr, Ag 0.005 gr

場合に於ては、その増加と共に金銀の逸散率を加ふるも、鉛が或る量を超せば却てその増加と共に金銀の逸散率を減ず。この關係は第三圖にも明かにして、鉛が如何なる分量の場合に、最も多く金銀の逸失を招くかに就てはこの例のみにては不明なれども既に前報に記せるが如く、テルル化鉛 PbTe 中に於ける鉛のテルルに對する比即ち $\text{Pb}:\text{Te} = 1.63:1$ 以上に鉛を含めば、その増加は却つて金銀の逸失を妨げ、鉛がこれ以下の場合には、その減少によつて却つて金銀の逸失を妨ぐる事實には例外を認めず(未完)。

三成分系、透輝石-曹長石- 灰長石の熔體の粘度に就て

理學士 可兒弘一

緒 言

三成分系、透輝石-曹長石-灰長石の熔體の高温に於ける粘度を測定せるを以て、茲に其概要を報告せんとす。灰長石及其附近の成分の熔體を得るには、特に高温を要し、本裝置にては其粘度を直に測定し能はざるを以て此部分に就ては更に後日の研究に譲ることゝせり。本報告には透輝石 ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6 = \text{diopside}$) を Di, 曹長石 ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 = \text{albite}$) を Ab, 及灰長石 ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 = \text{anorthite}$) を An として記し、これ等の混比は皆重量を以て示せり。

實 驗 試 料

珪酸は石英粉末を鹽酸にて洗滌し可及的不純物を除去せるものを用ひ、 Al_2O_3 , CaCO_3 , MgCO_3 及び Na_2CO_3 は化學的に純粹なりと稱せらるゝメルク藥品を使用せり。此等の原料を透輝石、曹長石及灰長石に相當する成分に混和し瓦斯爐にて約 1600°C に數時間加熱熔融せり。而して此等を冷却して得たるものは透輝石及び灰長石は結晶にして、曹長石は結晶を得ること難く玻璃質なり。

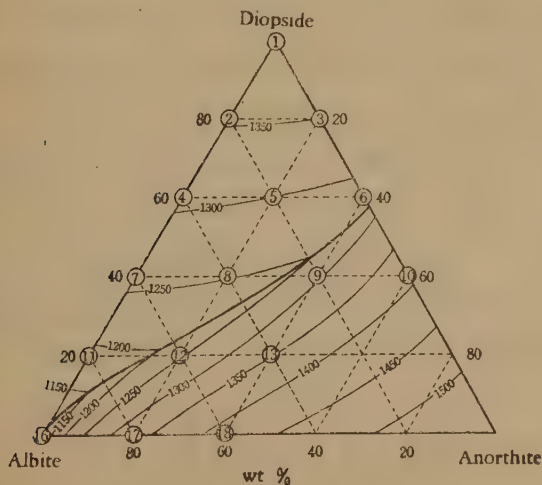
其等成生物の理論的成分と實際的成分との差異を驗する爲めに茲には屈折率の測定を以てせり。第一表は今回測定せる屈折率の結果と既に Bowen Larsen 等により發表されたる値とを比較せるものなり。

第 一 表

		Kani	(1) Bowen	(2) Larsen	Ferguson and Merwin(3)	Rankin and Wright(4)
Diopside	Glass	1.606	1.607	.....	.....	.....
	Crystal $\left\{ \begin{array}{l} \gamma \\ \alpha \end{array} \right.$	1.694 ± 0.001 1.665 ± 0.001	.....	.....	1.694 1.664	.....
Anorthite	Glass	1.575	1.575	1.5755		
	Crystal $\left\{ \begin{array}{l} \gamma \\ \alpha \end{array} \right.$	1.588 ± 0.001 1.577 ± 0.001	.....		.....	1.589 1.576
Albite	Glass	1.490	1.489	1.4890	.....	.....

- (1) Amer. Journ. Sci., 40, 1915, 161; Zeitschr. anorg. Ch., 94, 1915, 23.
 (2) Amer. Journ. Sci., 28, 1909, 270.
 (3) Amer. Journ. Sci., 26, 1908, 101; Zeitschr. anorg. Ch., 68, 1910, 317.
 (4) Amer. Journ. Sci., 39, 1915, 1; Zeitschr. anorg. Ch., 92, 1915, 213.

第 一 圖



第一表に見るが如く兩者の間には殆んど一致せる結果を示すを以て、本實驗にて得られたる試料も亦理論式に近き成分を有するものと考へ得らるべし。

第一圖は Bowen の研究になる透輝石、曹長石及灰長石の三成分系の平衡圖に本實驗に用ひたる試料の成分を記入せるものなり。即ち

二成分系 Diopside-albite に於ては (1) = 100% Di ; (2) = 80% Di + 20% Ab ; (4) = 60% Di + 40% Ab ; (7) = 40% Di + 60% Ab ; (11) = 20% Di + 80% Ab ; (16) = 100% Ab.

二成分系 Diopside-Anorthite に於ては (1) = 100% Di ; (3) = 80% Di + 20% An ; (6) = 60% Di + 40% An ; (10) = 40% Di + 60% An.

二成分系 Albite-anorthite に於ては (16) = 100% Ab ; (17) = 80% Ab + 20% An ; (18) = 60% Ab + 40% An.

三成分系 Diopside-albite-anorthite に於ては (5) = 60% Di + 20% Ab + 20% An ; (9) = 40% Di + 20% Ab + 40% An ; (8) = 40% Di + 40% Ab + 20% An ; (13) = 20% Di + 40% Ab + 40% An ; (12) = 20% Di + 60% Ab + 20% An にして An に近き部分は 1450°C 以上の高温を要し測定機具の改造を要するを以て今回の實驗にては行ふを得ざりき。

これら種々なる成分の熔體より初生礦物の結晶し始むる温度を Bowen の熱平衡圖より概測すれば第二表に示せるが如し。後に記するが如く本實驗の結果を見るに、初相晶出の温度に於て熔體は其粘性を急激に増加するを一般とす。故に初相晶出の温度は熔體の粘性の變化と密接の關係を有するを以て、第二表を掲げたる所以なり。然れどもこの温度に於て特に粘性の變化著しきものと然らざるものとあり。これ等につきては後に記する實驗の結果を参照せられたし。

第 二 表

No. of specimen	Composition in wt-%			Temperatures at which the crystal phases commence to crystallize in the solutions with different compositions (after Bowen)
	Diopside	Albite	Anorthite	
1	100	0	0	1391°C (Diopside)
2	80	20	0	Ca 1354 " (")
3	80	0	20	1350 " (")
4	60	40	0	Ca 1310 " (")
5	60	20	20	Ca 1300 " (")
6	60	0	40	1278 " (")
7	40	60	0	Ca 1260 " (")
8	40	40	20	Ca 1252 " (")
9	40	20	40	Ca 1275 " (Plagioclase)
10	40	0	60	1390 " (")
11	20	80	0	Ca 1185 " (Diopside)
12	20	60	20	Ca 1245 " (Plagioclase)
13	20	40	40	Ca 1350 " (")
16	0	100	0	1100 " (Albite)
17	0	80	20	Ca 1330 " (Plagioclase)
18	0	60	40	Ca 1415 " (")

實 驗

實驗裝置及び測定方法は既に本誌(第9卷,第5號)上に報告せるを以て茲には省略せり。圓筒廻轉法による荷重(w')と1分間の廻轉數(s)との關係は第三表, k 及 k' の値は第四表, 粘度値は第五表に示せり。

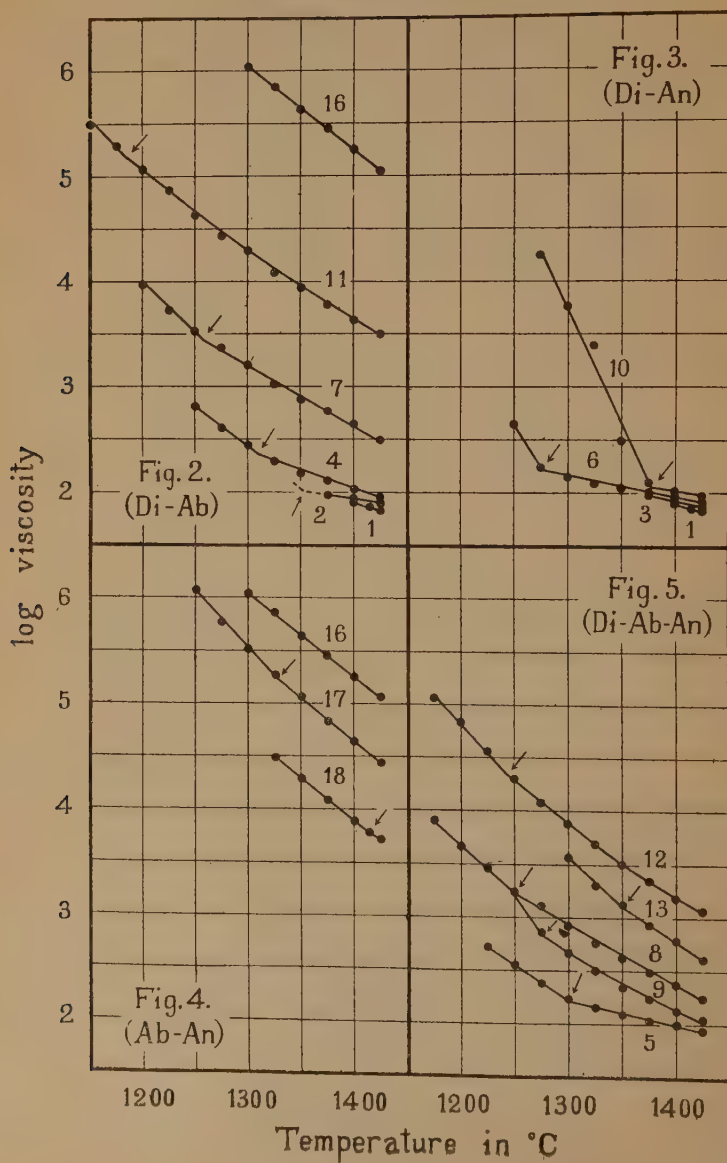
第二圖~第五圖は粘度測定の結果を圖示せるものにして、縦軸に粘度の對數、横軸に溫度を採れり。而して第二圖は透輝石-曹長石系, 第三圖は透輝石-灰長石系, 第四圖は曹長石-灰長石系, 第五圖は透輝石-曹長石-灰長石系に屬する諸成分の粘度-溫度曲線を示せり。

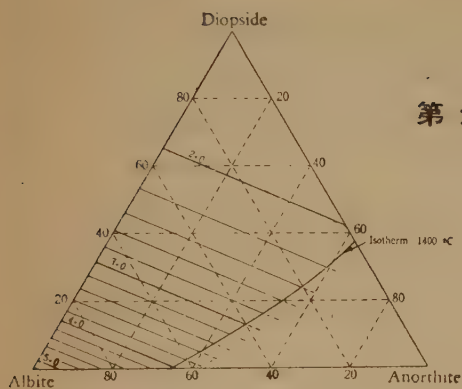
第六圖, 第七圖及び第八圖は各々 1400°C, 1350°C 及び 1300°C に於ける等粘曲線を記入せるものにして、粘度と成分との關係を一目瞭然たらしめたり。

實 驗 式

第九圖は三成分系を直角座標に表はし縦軸に透輝石、横軸に曹長石の重

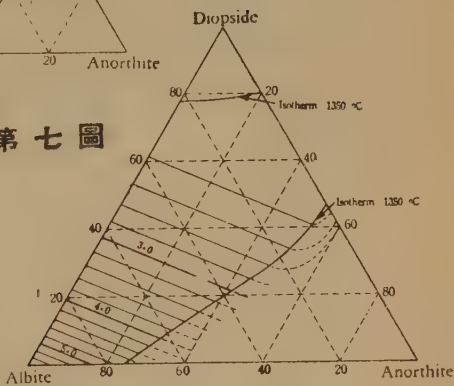
第二圖~第五圖



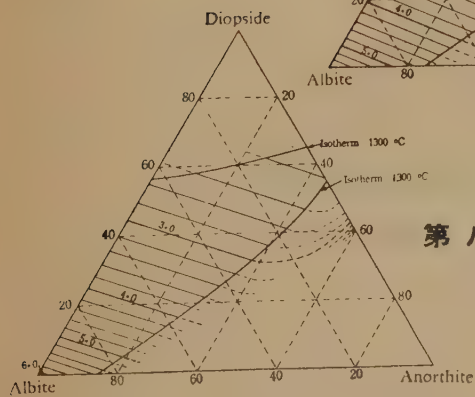


第六圖

第七圖



第八圖



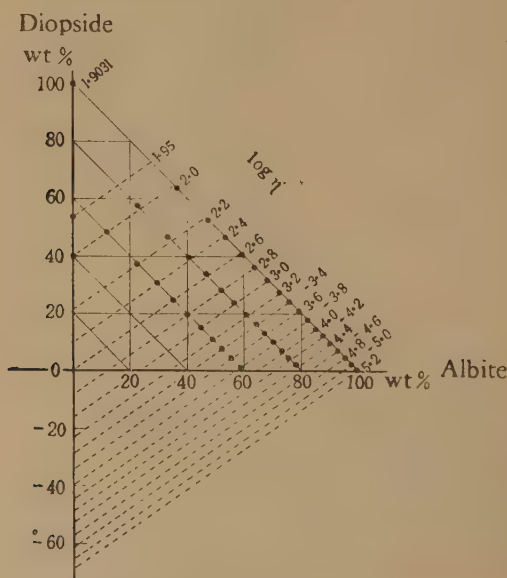
量百分比を探り, 140.0°C に於ける等粘曲線を記入せるものなり。此等の等粘曲線は多くは 3 點の連結なり。而して其連結線は實驗誤差の範圍内に於て直線と見るを得べく, 又此等の直線は互に平行と見做すを得べし。然る時は此等の直線は次の一般方程式を以て表すを得べし。即ち

$$D = a + bA$$

D は透輝石, A は曹長石の重量百分比を表はす。

今定規法により a 及 b を求むれば $a=0.69$ にして, b は第六表第 3 列に示せるが如し。第六表第 4 列は b を正數に直す爲めに 68.75 を加へたる値にして, 第 5 列は其對數なり。

第 九 圖



座標指數 $\log \eta'$ と $\log(b+68.75)$ 即ち $\log b'$ とを點綴すれば第十圖 A 曲線に示せるが如し。本曲線を簡單なる方程式にて表はさんとせば直線的に示し得る適切なる座標指數を求むるなり。

先づA 曲線の下半を直線的ならしむる座標指數を求めんとす。圖上より任意の2 點($\eta'_1=80.00$, $b'_1=168.75$)及び($\eta'_2=630.96$, $b'_2=60.25$)を撰び、第3點の b'_3 を $\sqrt{b'_1 \times b'_2}$ に等しく採りたる場合の η'_3 の値を知らんとせば作圖より容易に求むるこ

とを得べし。而してA 曲線
の下半を直線的關係に
圖示し得る爲めには

$$\eta'_1 = pb'_1{}^q + C,$$

$$\eta'_2 = pb'_2{}^q + C,$$

$$\eta'_3 = pb'_3{}^q + C$$

なる關係が成立せざるべ
からず。而して b'_1 , b'_2
及び b'_3 の間には次の如
き關係あり。

$$b'_3{}^q = \sqrt{b'_1{}^q \times b'_2{}^q}$$

又は

$$pb'_3{}^q = \sqrt{pb'_1{}^q \times pb'_2{}^q}$$

故に

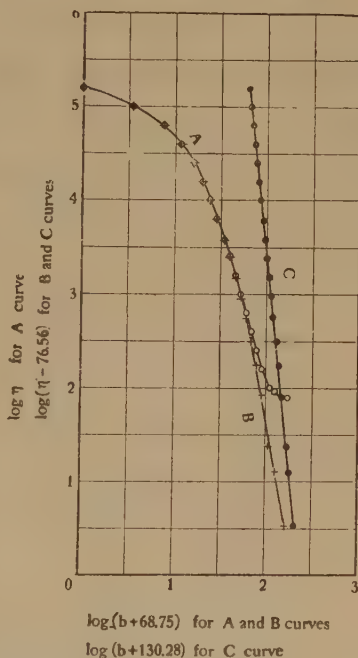
$$\eta'_3 - C = \sqrt{(\eta'_1 - C)(\eta'_2 - C)} \quad \text{又は} \quad C = \frac{\eta'_1 \eta'_2 - (\eta'_3)^2}{\eta'_1 + \eta'_2 - 2\eta'_3}$$

$b'_3=100.83$ と採りたる場合の η'_3 は 120.23 なるを以て

$$C = \frac{80 \times 630.96 - (120.23)^2}{80 + 630.96 - 2 \times 120.23} = 76.56$$

第六表第6列は $\eta' - 76.56$ 即ち η'' を示し、第7列は 其對數を示せり。第
十圖 B 曲線は座標指數 $\log(\eta' - 76.56)$ 及び $\log(b + 68.75)$ を點綴して得た
る曲線にして、之れを以て A 曲線の下半を直線的ならしめ得たり。

第 十 圖



次にB曲線を全く直線的ならしむるを要す。直線的ならしむる爲めには次の如き關係が成立せざるべからず。

$$b'_1 = m\gamma_1''^n + d,$$

$$b'_2 = m\gamma_2''^n + d,$$

$$b'_3 = m\gamma_3''^n + d.$$

但し($b'_1=168.75$, $\gamma_1''=3.44$)及び($b'_2=$, $\gamma_1''=158413.44$)なる2點はB曲線の兩端の點なり。又第3點(b'_3 , γ_3'')の γ_3'' を $\sqrt{\gamma_1'' \times \gamma_2''}$ に等しく採りたる場合の b'_3 は作圖より容易に求むることを得べし。即ち $\gamma_3''=738.25$ なる場合には $b'_3=58.21$ なり。 $\gamma_3''=\sqrt{\gamma_1'' \times \gamma_2''}$ 及び前記3式よりdを求むれば次の如し。

$$d = \frac{b'_1 b'_2 - (b'_3)^2}{b'_1 + b'_2 - 2b'_3} = \frac{168.75 - (58.21)^2}{168.75 - 2 \times 58.21} = -61.53$$

横軸に $\log(b' + 61.53)$ 即ち $\log(b + 130.28)$ を、縦軸に $\log \gamma'$ 即ち $\log(\gamma' - 76.56)$ を採り點綴すれば、第十圖C曲線に見るが如く直線的なり。此直線の方程式を平均法により求むれば次の如し。

$$\log(\gamma' - 76.56) = -8.6 \log(b + 130.28) + 20.63$$

$b = D - 0.69 A$ なるを以て、

$$\log(\gamma' - 76.56) = -8.6 \log(D - 0.69 A + 130.28) + 20.63$$

更にこれを一般式にて表せば次の如し。

$$\log(\gamma' - C) = -e \log(D - aA + f) + g$$

1350°C 及び 1300°C に於ても 1400°C の場合と同様に 此一般式にて 表はされ、式中の恒数は次表に示すが如し。

	c	e	a	f	g
1400°C	76.56	8.60	0.69	130.28	20.63
1350°C	96.63	9.72	0.57	122.94	23.31
1300°C	89.37	7.69	0.47	89.21	18.57

第七表は粘度の計算値と實測値とを並記對照せるものにして、兩者を比較するに略々近似値を示せり。故に任意の成分のもの、粘度を知らんとせば第六圖～第八圖に示せるが如き等粘曲線より觀測するよりも上記實驗式を使用するを推奨すべし。

終りに臨み絶へず御懇篤なる御指導を賜はり且原稿全文に亘りて御訂正の勞を辱ふせる神津假祐先生に深く感謝し、又本實驗を熱心に援助せられたる細川菊男氏に謝意を表す。

第 三 表 (1)

No. of speci-mens	Load in grms (w')	1425 °C	1415 °C	1400 °C	1375 °C	1350 °C	1325 °C	1300 °C	1275 °C	1250 °C	1225 °C	1200 °C	1175 °C	1150 °C
1	2.0	17.65	17.14	16.22										
	2.5	25.00	24.59	24.00										
	3.0	31.58	31.58	30.00										
	3.5	40.00	37.50	35.29										
2	2.0	15.54	.....	.....	.....						
	2.5	24.00	.....	21.13	20.13									
	3.0	30.00	.....	27.78	26.55									
	3.5	35.71	.....	33.33	31.58									
3	2.0	15.79	.....	15.00	14.25									
	2.5	23.08	.....	22.22	21.43									
	3.0	30.00	.....	28.57	27.03									
	4.0	42.86	.....	40.00	37.50									
4	2.5	13.27	.....	11.07	9.52	.....	.....	.....	.....	.....
	3.0	19.35	.....	16.39	13.95	10.53	8.11	6.65	.....	.....		
	4.0	31.09	.....	27.52	24.00	18.18	14.85	11.28	8.11	.....			
	5.0	42.25	.....	35.71	30.61	26.09	22.22	16.22	10.99	8.57				
	6.0	.....	.....	.....	.....	32.97	26.55	21.42	15.00	10.71				
	8.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	22.06	16.44				
	10.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	20.91				
5	2.5	16.85	.....	15.79	13.39	12.00	.....	.....	.....	.....
	3.0	24.79	.....	21.90	19.61	17.44	14.63	11.58	8.26	.....			
	3.5	30.00	.....	27.27	25.00	22.22	19.35	.....	.....	.....	
	4.0	36.59	.....	33.33	28.57	26.09	23.08	19.11	14.63	10.90	7.79			
	5.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27.27	20.00	14.63	.....		
	6.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	32.61	25.00	19.48	13.57			
	8.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26.79	20.41	.....		
	10.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26.09	.....		

第 三 表 (2)

No. of speci- mens	Load in grms (w')	1425 °C	1415 °C	1400 °C	1375 °C	1350 °C	1325 °C	1300 °C	1275 °C	1250 °C	1225 °C	1200 °C	1175 °C	1150 °C
6	2.5	22.39	.....	21.43	20.00	18.75	13.33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.0	29.13	.....	27.52	26.32	24.19	18.18	14.63	10.34	.....	.....	.....	.....	.....
	3.5	35.29	.....	33.33	30.93	28.30	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4.0	42.86	.....	40.00	37.50	34.88	28.57	23.44	17.54	10.10	.....	.....	.....	.....
	5.0	.....	.....	.....	.....	.....	35.29	30.30	25.00	14.08	.....	.....	.....	.....
	6.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	40.00	31.58	17.96	.....	.....	.....	.....
	8.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	25.00	.....	.....	.....	.....

7	3	6.82	.....	5.56	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4	12.00	.....	9.04	7.23	5.94	4.58	3.35	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	6	21.58	.....	16.39	13.22	10.49	8.45	6.05	4.33	3.28	2.24	.....	.....	.....
	8	29.41	.....	22.90	19.35	15.38	11.86	8.55	6.39	4.81	3.43	.....	.....	.....
	10	.....	.....	.....	24.00	19.35	15.79	11.32	8.47	6.45	4.50	2.90	.....	.....
	14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12.15	9.38	6.67	4.17	.....	.....
	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4.88	.....	.....
	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.32	.....	.....
8	2.5	7.74	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3	12.10	.....	9.52	7.59	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4	19.74	.....	15.79	13.04	9.68	7.52	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	5	25.00	.....	22.22	17.14	12.98	10.49	7.69	5.77	.....	.....	.....	.....	.....
	6	.....	.....	26.09	22.22	17.14	13.16	10.45	7.59	5.22	.....	.....	.....	.....
	8	.....	.....	.....	.....	24.00	19.11	15.00	10.53	8.00	5.57	3.73	.....	.....
	10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	18.52	13.95	10.17	7.21	5.08	3.37	.....
	14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10.53	7.32	4.76	.....
9	2.5	11.11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3	17.14	.....	14.29	10.68	8.96	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4	27.27	.....	23.08	17.75	15.31	11.32	8.15	6.36	.....	.....	.....	.....	.....
	5	35.29	.....	31.58	25.00	22.22	15.38	12.09	8.57	.....	.....	.....	.....	.....
	6	.....	.....	39.68	31.91	26.09	20.69	15.38	10.91	5.27	.....	.....	.....	.....
	8	.....	.....	.....	.....	.....	28.57	21.74	16.22	8.40	.....	.....	.....	.....
	10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10.71	.....	.....	.....	.....
	14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	13.38	.....	.....	.....	.....
10	2.5	17.14	.....	13.95	10.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3	22.22	.....	20.00	13.64	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.5	28.57	.....	24.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4	33.33	.....	30.00	24.00	11.11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	5	.....	.....	.....	30.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	6	.....	.....	.....	.....	20.69	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	8	.....	.....	.....	.....	28.57	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	10	.....	.....	.....	.....	40.00	7.14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	20	.....	.....	.....	.....	.....	17.14	8.92	3.70	.....	.....	.....	.....	.....
	25	.....	.....	.....	.....	.....	21.43	11.32	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	30	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14.02	5.83	.....	.....	.....	.....	.....
	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	18.75	8.06	.....	.....	.....	.....	.....

第 三 表 (3)

No. of speci-mens	Load in gram (w')	1425 °C	1415 °C	1400 °C	1375 °C	1350 °C	1325 °C	1300 °C	1275 °C	1250 °C	1225 °C	1200 °C	1175 °C	1150 °C
11	4	2.11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	6	3.70	.....	2.77	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	8	5.23	.....	3.92	3.04	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	10	6.93	.....	5.20	4.00	3.08	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	14	.....	.....	7.80	5.94	4.50	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	16	.....	.....	.....	6.91	5.31	4.13	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	20	.....	.....	.....	.....	6.67	5.32	3.57	2.79	1.95	.....	.....	.....	.....
	25	.....	.....	.....	.....	.....	6.90	4.48	3.53	2.53	.....	.....	.....	.....
	30	.....	.....	.....	.....	.....	7.96	.....	4.32	3.02	2.05	.....	.....	.....
	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7.50	6.00	4.27	2.52	1.81	1.32	0.89
	50	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2.90	2.24	1.65	1.15
	60	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	3.60	2.86	2.04	1.39
12	4	4.08	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	6	7.43	.....	5.77	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	8	10.53	.....	8.47	6.44	4.92	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	10	14.15	.....	11.41	8.47	6.45	4.62	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	14	.....	.....	16.76	12.50	9.68	7.14	4.92	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	16	.....	.....	.....	14.93	11.11	8.33	5.77	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	20	.....	.....	.....	.....	.....	10.34	7.41	5.22	3.75	.....	.....	.....	.....
	25	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9.52	6.77	4.74	2.96	1.71	.....	.....
	30	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8.22	6.00	3.57	.....	1.48	.....
	35	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9.68	7.69	.....	.....	.....	.....
	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4.86	2.99	1.99	.....
	50	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.16	3.75	2.54	.....
13	3	5.26	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4	8.82	.....	6.26	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	5	13.04	.....	9.09	6.67	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	6	16.22	.....	11.86	8.45	6.82	4.92	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	8	.....	.....	17.14	12.77	9.38	7.18	4.37	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	10	.....	.....	.....	17.14	12.77	9.52	5.92	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	14	.....	.....	.....	.....	18.75	13.95	8.57	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	16	.....	.....	.....	.....	.....	10.17	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5.45	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	25	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.26	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	30	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7.98	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	35	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9.35	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	25	1.33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	30	1.59	.....	1.01	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	35	1.82	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	40	2.17	1.37	1.37	0.96	0.69	0.49	0.35	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	45	.....	.....	1.56	1.13	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	50	.....	.....	1.79	1.23	0.91	0.60	0.44	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	60	.....	.....	.....	1.53	1.08	0.76	0.54	.....	.....	.....	.....	.....	.....

[illegible]

Temp. in °C	1 (100Di)		2 (80Di, 20Ab)		3 (80Di, 20An)		4 (60Di, 40Ab)	
	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$
1425	68.30	1.8344	78.09	1.8926	74.13	1.8700	91.18	1.9599
1415	73.59	1.8668	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1400	80.00	1.9031	85.53	1.9321	82.53	1.9166	108.22	2.0343
1375	.....	.....	93.18	1.9693	91.12	1.9596	130.08	2.1142
1350	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160.63	2.2058
1325	.....	.....	.....	.....	.....	.....	199.57	2.3001
1300	.....	.....	.....	.....	.....	.....	284.44	2.4540
1275	.....	.....	.....	.....	.....	.....	432.62	2.6361
1250	.....	.....	.....	.....	.....	.....	670.97	2.8267

第 五 表 (2)

Temp in °C	5 (60Di, 20Ab, 20An)		6 (60Di, 40An)		7 (40Di, 60Ab)		8 (40Di, 40Ab, 20An)	
	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$
1425	88.17	1.9453	81.68	1.9121	311.96	2.4941	174.46	2.2417
1415	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1400	97.43	1.9887	90.80	1.9581	442.90	2.6463	231.80	2.3651
1375	107.33	2.0307	100.30	2.0013	584.12	2.7665	306.69	2.4867
1350	120.31	2.0803	112.59	2.0515	750.94	2.8756	416.59	2.6197
1325	139.32	2.1414	123.63	2.0921	1059.80	3.0252	587.49	2.7691
1300	169.12	2.2282	148.29	2.1711	1641.70	3.2153	830.43	2.9193
1275	244.57	2.3883	173.03	2.2381	2403.30	3.3808	1279.20	3.1059
1250	337.77	2.5536	407.85	2.6105	3295.40	3.5179	1774.20	3.2491
1225	522.28	2.7179	.....	.....	5329.70	3.7267	2904.70	3.4631
1200	.....	.....	.....	.....	9682.80	3.9860	4525.90	3.6557
1175	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8098.50	3.9084
Temp in °C	9 (40Di, 20Ab, 40An)		10 (40Di, 60An)		11 (20Di, 80Ab)		12 (20Di, 60Ab, 20An)	
	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$
1425	114.24	2.0578	95.08	1.9781	3175.50	3.5018	1216.00	3.0849
1415	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1400	132.16	2.1211	104.11	2.0175	4342.50	3.6377	1519.20	3.1816
1375	174.63	2.2421	134.49	2.1287	6153.20	3.7891	2228.50	3.3480
1350	218.57	2.3396	312.60	2.4950	8885.90	3.9487	3248.70	3.5117
1325	319.89	2.5050	2511.90	3.4000	12006.00	4.0794	4884.20	3.6888
1300	466.34	2.6687	5880.40	3.7694	20352.00	4.3086	7523.20	3.8764
1275	722.28	2.8587	17702.00	4.2480	26687.00	4.4263	11855.00	4.0739
1250	1765.70	3.2469	.....	.....	42487.00	4.6262	18830.00	4.2753
1225	.....	.....	.....	.....	70162.00	4.8461	35810.00	4.5540
1200	.....	.....	.....	.....	116950.00	5.0680	67593.00	4.8299
1175	.....	.....	.....	.....	194270.00	5.2884	115960.00	5.0643
1150	.....	.....	.....	.....	312680.00	5.4951	.....	.....
Temp in °C	13 (20Di, 40Ab, 40An)		16 (100Ab)		17 (80Ab, 20An)		18 (60Ab, 40An)	
	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$
1425	401.98	2.6042	114080.00	5.0572	27498.00	4.4393	5077.00	3.7056
1415	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6003.50	3.7784
1400	621.88	2.7937	177540.00	5.2493	43322.00	4.6367	7794.80	3.8918
1375	873.78	2.9414	283470.00	5.4525	66804.00	4.8248	11932.00	4.0767
1350	1337.80	3.1264	434620.00	5.6381	114710.00	5.0596	19033.00	4.2795
1325	1984.30	3.2976	714340.00	5.8539	183570.00	5.2638	29902.00	4.4757
1300	3744.60	3.5734	1096500.00	6.0400	323000.00	5.5092	.....	.....
1275	12694.00	4.1036	.....	.....	569640.00	5.7556	.....	.....
1250	.....	.....	.....	.....	1159100.00	6.0641	.....	.....

第 六 表

No.	1400°C		1350°C		1300°C	
	$\log \eta'$	$\log \eta'$ (cal.)	$\log \eta'$	$\log \eta'$ (cal.)	$\log \eta'$	$\log \eta'$ (cal.)
1	1.9031	1.8955	.....	.....	.....	.....
2	1.9321	1.9382	.....	.....	.....	.....
3	1.9166	1.9089	.....	.....	.....	.....
4	2.0343	2.0703	2.2058	2.2367	2.4540	2.4768
5	1.9887	1.9863	2.0803	2.1349	.....	.....
6	1.9581	1.9406	2.0515	2.0701	2.1711	2.2061
7	2.6463	2.6514	2.8756	2.8619	3.2153	3.1825
8	2.3651	2.3077	2.6197	2.5780	2.9193	2.9099
9	2.1211	2.1263	2.3396	2.3588	2.6687	2.6768
10	2.0175	2.0179	.....	.....	.....	.....
11	3.6377	3.6262	3.9487	3.9844	4.3086	4.3069
12	3.1816	3.1376	3.5117	3.5325	3.8764	3.8985
13	2.7937	2.7327	3.1264	3.1223	3.5734	3.5382
16	5.2493	5.2594	5.6381	5.6301	6.0400	6.0707
17	4.6367	4.5018	5.0596	4.9605	.....	.....
18	3.8918	3.8747	.....	.....	.....	.....

第 七 表

$\log \eta'$	η'	b	b+68.75	$\log(b+68.75)$	$\eta' - 76.56$	$\log(\eta' - 76.56)$	b+	$\log(b+)$
							130.28	130.28)
1.9031	80.00	100.	168.75	2.2272	3.44	0.5366	203.28	2.3081
1.95	89.13	57	125.75	2.0995	12.57	1.0993	187.23	2.2725
2.0	100.00	40	108.75	2.0364	23.44	1.3700	170.28	2.2312
2.2	158.49	22	90.75	1.9578	81.93	1.9134	152.28	2.1826
2.4	251.19	10	78.75	1.8963	174.63	2.2421	140.28	2.1470
2.6	398.11	0	68.75	1.8373	321.55	2.5072	130.28	2.1149
2.8	630.96	- 8.5	60.25	1.7800	554.40	2.7438	121.78	2.0838
3.0	1000.00	-16.25	52.50	1.7202	923.44	2.9654	114.03	2.0560
3.2	1584.90	-23	45.75	1.6604	1508.34	3.1785	107.28	2.0305
3.4	2511.90	-28.75	40.00	1.6021	2435.34	3.3866	101.53	2.0066
3.6	3981.10	-34.25	34.50	1.5378	3904.54	3.5916	96.03	1.9824
3.8	6309.60	-39.75	29.00	1.4624	6233.04	3.7947	90.53	1.9568
4.0	10000.00	-44.50	24.25	1.3847	9923.44	3.9967	85.78	1.9334
4.2	15849.00	-48.75	20.00	1.3010	15772.44	4.1979	81.53	1.9113
4.4	25119.00	-53	15.75	1.1973	25042.44	4.3987	77.28	1.8881
4.6	39811.00	-57.25	11.50	1.0607	39734.44	4.5992	73.03	1.8635
4.8	63096.00	-61.25	7.50	0.8751	63019.44	4.7995	69.03	1.8390
5.0	100000.00	-65.25	3.50	0.5441	99923.44	4.9997	65.03	1.8131
5.2	158490.00	-68.75	0	0	158413.44	5.1998	61.53	1.7891

土壤膠質及び造岩礦物の微量分析法に就て

農學士 鹽入松三郎

理學士 兼松四郎

緒 論

現今無機物質の分析化學に於て、微量法と稱せらるるは重量分析の方面に關しては、通常供試料の量を普通法の 1/100 の程度に縮少して行ふ分析法を意味するものにして、かくの如き程度の微量分析法は、分析に供すべき材料が少量にして足るのみならず、その操作が簡單迅速にして分析に要する勞力及び時間を節約すること多きを以て、漸次化學に關する種々の部門の分析に於て實用せらるゝに至れり。而して礦物の分析の方面に於ても、特殊の礦物に對しては普通の化學的方法に依る微量分析に關する研究業績が近時相亞いて報告せらるゝに至れり。即ち木村、岡田¹⁾兩氏は 13 mg の試料を分解して褐簾石の主要成分の定量分析を行ひ、木村、篠田²⁾二氏は 10 mg の試料を用ひてコルンブ石の分析を遂行し、Hecht 等³⁾は Uranite, Trianite 等の微量分析法を研究し、30 mg 内外の試料を用ひて之等の礦物の總分析を行ひ、Benedetti-Pichler 等⁴⁾は Beryllium silicate rocks の分析法を研究して 3 mg 内外の試料を供試量として Kollbeckit の總分析を行ひ、Endrédy⁵⁾は硫化礦物の半微量分析法を研究し、77 mg の試料を用ひたる Semseyit の分析成績を

1) 木村、岡田、本誌、4 卷、165. 昭和 5 年。

2) 木村、篠田、本誌 6 卷、167, 昭和 6 年。

3) Hecht, F. Mikrochimie, 10, 45~52, 1931; 12, 193~204, 1932; 15, 39~54, 1934.

4) Thurnwald, H., Benedetti-Pichler, A. A., Mikrochemie. 9, 324~332, 1931; 11, 200~220, 1932.

5) Endrédy, A. v., Z. anal. Chemie. 89: 100~105, 1932.

報告せり。尙ほ、原報を閱讀せざるを以て、分析法に就きては不明なるも、¹⁾Heuber は微量法に依り Schafurzikite (供試量 5 mg), Fayalite, Aragonite 等を分析せり。

曩きに筆者の一人(鹽入)²⁾及び永原は微量法による土壤膠質の分析に適用せんが爲めに、1924 年 F. Emich 教授の提出せる Filterstäbchen 法或は Saugstäbchen 法(筆者等は之を濾過棒法と假稱す)と呼ぼるゝ微量重量分析法の操作を選りし、試料 20 mg 中に存在可能なる量に於ける鐵・チタン・アルミニウム・マンガン・カルシウム・マグネシウム・カリウム・ナトリウム及び磷酸の分離定量法を研究したり。此の分析法に用ひたる濾過棒法の操作は微量法に於て最も周到なる注意を要する微量沈澱の取扱法に對して考案を加へたるものにして、本法に依ればマクロ重量分析にて研究せられたる大多數の分析法をミリグラム法の範圍に屬する微量分析に適用することは頗る容易にして、上述せる Endrédi, Hecht 等, Benedetti-Pichler 等の用ひたる分析法も本操作法に依れるものなり。

筆者等は前報告に繼續し、試料の分解法及び珪酸の定量法につきて研究し之に依て土壤膠質の微量分析法を組立て、その檢證分析として、筆者の一人(兼松)が實驗を擔當して之を酸性白土の膠質、正長石、透輝石等の分析に適用せるに、マクロ分析法によれると能く一致せる結果を得たり。筆者等の組立てたる分析法は造岩礦物岩石等の一般分析法としては、尙ほ亞酸化鐵の定量法、副成分と認むべき稀有成分の分離定量法等の重要なる事項に就きて研究するを要し、未だ完成せるものに非ざるも、茲にその分析法及び檢證分析の結果に就きて記述せん。

1) Heuber, H., Miner. petro. Mitt. 43, 84, 1932.

2) 鹽入, 永原, 農林省農事試驗場彙報, 2: 161~192, 昭和 8 年。

終りに臨み、本研究を命ぜられ、且つ終始御懇篤なる御指導を賜はりし安藤場長に謹みて深甚の謝意を表す。

1. 濾過棒法の要領

濾過棒の操作及び之に使用する器具に就きては、鹽入、永原の報告に詳述¹⁾せる所なるを以て、茲にはその概要のみを記述す。

分析成分を沈澱せしむるにはマクロ重量分析法にて研究せられたる方法に依る。沈澱を母液より分離するには Saugstäbchen 或は Filterstäbchen (筆者等は之を濾過棒と假稱す) と呼ばるゝ懸垂濾器を以て吸引洗滌す。分離せる沈澱は沈澱作成容器及び濾器と共に乾燥若しくは灼熱後 Kuhlmann 微量天秤(積載量 20 g, 感量 1 μ g)の如き鋭感にして、而も積載量の稍大なる微量天秤を用ひて秤量す。かくして求めたる重量より沈澱作成容器及び濾器の重量を控除して沈澱の量を求む。而して沈澱作成容器としては硬質硝子製マイクロビーカー、磁製坩堝、白金坩堝等を用ひ、濾器としてはアスベストを填充せる硬質硝子製或は石英硝子製の濾器、磁製濾器、白金濾器等を用ふ。

2. 試料

常法に従ひて調製せる正長石及び透輝石の粉末(粒徑 0.01 mm 以下)及び酸性白土の懸濁液より限外濾過法に依て集收せる膠質の風乾粉末を實驗試料として使用せり。

3. 水分(H_2O)及び灼熱減量の定量

水分及び灼熱減量の定量は、礦物粉末に對しては之を省略せるも、酸性白土の膠質に對しては下記の方法によりて實施せり。

先づ試料 5 mg 内外を小白金ボート(重量約 1 gr)に秤取し、之を Pregl の乾燥器(Trockenblock)²⁾に載せ、石英坩堝の蓋(直徑 3.5 cm, 高さ 0.7 cm)にて

1) 鹽入、永原、前出。

2) Pregl, F., Die quantitative organische Mikroanalyse, Berlin, 1930, 74.

覆ひ 105°C にて 45 分間乾燥し、冷却後秤量して乾燥による減量を求め之を水分(H_2O)とす。かくして水分を定量せる後その試料を強熱して灼熱減量を求む。急激に灼熱すれば粉末が發散する虞あるを以て、試料を入れたる白金ボートを Pregl のマイクロマツフル¹⁾に入れ、徐々に灼熱し、然る後白金ボートを白金板上に移し石英坩堝蓋にて覆ひ白金板の下部よりブンゼン焰を用ひて 15 分間強熱し、冷却後秤量して灼熱減量を求む。

以上の實驗に於て筆者等は Pregl の秤量罐²⁾(Wägeglaſchen)二個を用ひ、1 個は白金ボートの冷却用に供し、他の一個は天秤箱内に常置して秤量用を使用せり。

尚ほ乾燥用器具及び灼熱用器具としては夫々普通の空氣浴及び電氣坩堝爐を使用し得べし。

4. 珪酸・鐵・チタン・アルミニウム・磷酸・マンガ ン・カルシウム・マグネシウムの定量

試料の分解は炭酸曹達熔融法に依れり。熔融用坩堝としては第一圖に示せる階段型小白金坩堝(容量 4 cc)を用ひたり。

先づ階段型小白金坩堝を厚さ 0.02 mm の白金箔を用ひて自製せる Donau 白金濾器³⁾(底面の直径 12 mm、深さ 3 mm)と共に併置秤量し、坩堝の下底に小刀を用ひて試料 10~20 mg を採り、再び秤量す。別に時計皿に試料の約 6 倍量に相當する無水炭酸曹達を採り、その約 2/3 量を小刀を用ひて試料に加へ、白金線を用ひて充分に混和す。白金線に附着せる粉末は清淨なる小羽を以て靜かに坩堝中に拂ひ落す。小羽としては「あかえりひれあししぎ」又は「ぎようじようしぎ」の小翼羽第二羽を Pregl の記載⁴⁾に従ひ硝子

1) Pregl, F., l. c., 182.

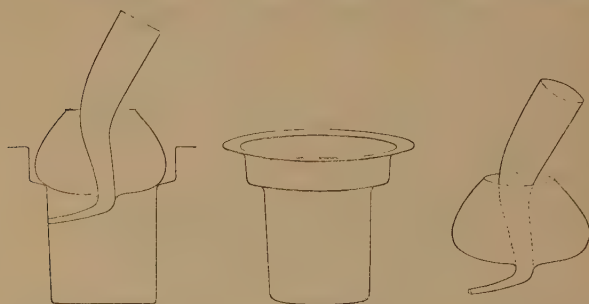
2) Pregl, F., l. c., 73.

3) Emich, H., Mikrochemisches Praktikum München, 1931, 60.

4) Pregl, F., l. c., 158.

細管(内徑 1~1.5 mm, 長さ 10 cm)の一端に Kröniglass Cement を用ひて固着せるものを使用せり。次に残りの炭酸曹達を混合物上に注意して撒布せる後、白金蓋にて坩堝を覆ひ、之を石英硝子製三角上に載せ、小型ブンゼン燈(孔径 0.7 cm)の小焰上約 10 cm の高さにて靜かに加熱す。かくして水分を驅逐せる後、徐々に火力を強め、最後に約 15 分間強熱して熔融を了る。冷却後再び坩堝をその下半部が微かに 赤色を呈する 程度に加熱し、之を鐵

第三圖 第一圖 第二圖



板上にて急冷せしむ。然る後坩堝の下底に水 2~3 滴を加へ約 10 分間放置して融塊を充分に潤はしたる後、之を白金線を以て充分に破碎す。白金線に附着せる浸解物は 3~4 滴の水を用ひて坩堝中に洗ひ落す。

浸解物を分解するには常法に従ひ鹽酸を用ふ。先づ坩堝を指間に傾けて把持し、之を前後に廻轉しつゝ浸解物に硝子細管を用ひて稀薄なる鹽酸の小滴を 1~2 滴宛 4~5 回滴加し、炭酸瓦斯氣泡の發生せざるに至り、ミクロ分析用重湯煎上にて加温す。此の操作を反覆して炭酸を完全に驅逐す。此の方法に於ては坩堝に蓋を使用せざるに因り、炭酸瓦斯氣泡の脱出に伴ひ溶液が逸散する憂ありて、之を防止するには周到なる注意を要するも、本報告の實驗終了後筆者等の實驗室に於て藤原彰夫氏が實驗を擔當して簡易な

1) 摺入, 永原, 前出, 164.

る鹽酸添加法を案出したるを以て、茲にその概要を記述せん。

茲に述ぶる鹽酸添加法は Hecht & Reich-Rohrwig¹⁾の記載せる方法に僅少の變更を加へたるものなり。先づ第二圖に示せる鹽酸導入管附半球狀硝子蓋を第三圖に示す如く 坩堝の上階段部に載せ、管の下端を坩堝の内壁に接着せしむ。硝子蓋は豫め鹽酸導入管に數滴の水を加へて之を流下せしめその少量を管の下端に残留せしめたるものを使用す。然らざれば鹽酸添加に際し管の彎曲部の附近に氣層を挟み、之に依て鹽酸の流下が全く阻止せらるゝことあり。次に硝子蓋の鹽酸導入管を通じて鹽酸(1:1)を硝子細管を用ひて1~2滴宛(1滴の大きさは0.015 cm 内外)徐々に添加す。使用せる炭酸曹達に對する中和量の約2倍に相當する量の鹽酸を加へたる後暫時靜置し、炭酸瓦斯氣泡の發生を認めざるに至り、坩堝を時計皿上に移し、普通の重湯煎上にて約20分間加温して炭酸瓦斯を充分に驅逐す。冷後指にて管の上部を把持して硝子蓋を持ち上げ、半球の下半部及び管の内部を10~15滴の水にて洗ひ、洗液を坩堝に集む。次に白金線にて靜かに液を攪拌して坩堝の内壁に附着せる氣泡を驅逐し、白金線の附着物は3~4滴の水にて坩堝中に洗落す。以上に述べたる方法に依れば、酸の添加は約1時間にて終了す。

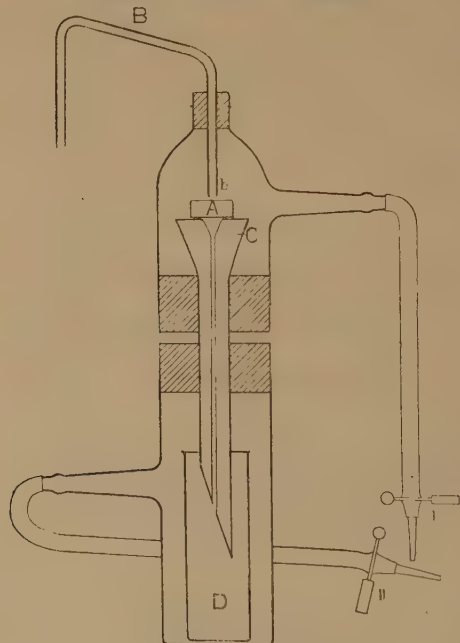
かくして浸解物を鹽酸にて分解せる後珪酸を脱水す。先づ坩堝をマイクロ分析用重湯煎上に移し、結晶が坩堝の上階段部に上昇せざる様に注意して溶液を蒸發す。蒸發に際して重湯煎の形狀が適合せざる場合には坩堝の上階段部に結晶が上昇することあり。かゝる場合には坩堝の外壁の下部約2/3を布片にて包みて蒸發を行へば結晶の上昇を阻止し得らる。次に殘渣は鹽酸(1:1)2~3滴にて潤ほし、再び蒸發乾涸す。此の操作を2~3回反

1) Hecht, F., Reich-Rohrwig, W., Mikrochemie, 12, 281~292, 1933.

覆したる 後残渣を 110°C の空氣浴 にて 30 分間乾燥す。然る後残渣に鹽酸 (1:1) 2~3 滴及び水 7~8 滴を加へミクロ分析用重湯煎上にて暫時温め, 可溶物を溶解せしむ。

珪酸は Wintersteiner の¹⁾硫酸バリウム濾過装置に模し, 第四圖に示す如く

第 四 圖



- A Donau 白金 濾器
- B サイフ ホン 管
- C Emich 毛 細 濾 管
- D ミクロピエーカ

Donau 白金濾器を裝置して濾別す。先づサイフオン管 (内徑約 1.5 mm) の一端 a を適宜の容器に入れたる水に浸し, 口にて I を靜かに吸引し, B 管の内部に水を充滿せしむ。然る後は a を容器中の水に浸せば水は自動的に濾

1) Pregl, F., l. c., 160.

器中に滴下す。濾器に水が充滿せる時、II を口にて僅かに吸引し、Emich濾過用毛管に氣泡を認むる事なく液が濾過する程度に壓を調節したる後 II を閉づ。次に B の一端 a を白金坩堝中の上澄液に浸し、溶液を濾器内に滴下せしむ。濾器に液が充滿すれば僅かに白金坩堝を下げて液と B 管の一端 a との接續を絶つ。II を時々口にて吸引しつゝ、上澄液を濾過し、濾液をマイクロピカーに集む。かくして上澄液を濾過し了りたる後、水 4~5 滴を用ひて B 管の一端 a 及び坩堝の下階段部を洗滌し、その洗液と共に珪酸を B を通じて濾器に移す。5~6 回此の操作を反覆して珪酸の大部分を濾器に移し了りたる後前述せる Pregl の小羽を用ひて B 管の一端 a に附着せる珪酸を坩堝中に洗落す。次に小羽に附着せる珪酸は數滴の水を滴下して坩堝中に受集す。此の洗液を濾過したる後、水 2~3 滴を加へて坩堝の上階段部を洗ひ、洗液を濾過す。數回此の操作を反覆して坩堝の上階段部を充分に洗滌し、最後に I を靜かに吸引して B 管内に残留せる洗液を濾器に移し、B の一端 b を數滴の水にて洗ひ、その洗液を濾器に集め濾過す。

かくして珪酸の洗滌を了りたる後、濾器を白金附ピンセットにて實驗に使用せる階段型小白金坩堝に移し、之を 100~110°C の空氣浴にて 20~30 分間乾燥し、次に電氣坩堝爐を用ひて 850°C にて約 15 分間、1000°C にて約 20 分間灼熱したる後電流を切りて約 5 分間放置す。然る後坩堝を小銅圓板上に移し、硝子鐘下にて 10 分間冷却したる後天秤室に運び、小銅圓板上に載せ天秤の傍にて 15 分間放冷後秤量して坩堝+濾器+粗珪酸の量を求む。更に 1~2 回灼熱秤量して恒量を得たる後坩堝に水 5~6 滴及び硫酸(1:10) 1 滴を加へて珪酸を潤ほし、次に銀管を用ひて弗化水素 4~5 滴を加へ、ラヂエーター¹⁾中にて徐々に加熱す(本研究の當初に於ては純弗化水素を求め得

1) Hillebrand, W. F., Lundell, G. E. F., Applied Inorganic Analysis. New York, 1929, 22.

ざりしを以て、弗化ナトリウム及び鹽化アンモニアより白金器具を用ひて昇華法に依りて調製せる弗化アンモンを使用せり。酸が発生せざるに至り坩堝を電氣坩堝爐中にて約 15 分間灼熱し、冷却後秤量して坩堝+濾器+不純物の重量を求め、之を坩堝+濾器+粗珪酸の量より控除して純珪酸の量を算出す。不純物の量は之を精確に知ること不可能なるも、その量は白金坩堝の重量が實驗中變化せざりしものと假定すれば、粗珪酸の 1/500 乃至 1/1000 に相當せり。尚ほ濾液中の珪酸は極めて微量なるを知りたるを以て、珪酸の分離は一回に止めたり。

上述の純珪酸定量に際して得たる不純物は、之に數回少量の鹽酸(1:1)を加へて蒸發し、次に 2~3 滴の鹽酸(1:1)及び 5~6 滴の水を加へて加温溶解し、その溶液を石綿濾過棒を用ひて吸引濾過し、その濾液及び洗液を先に粗珪酸を濾別洗滌せる際に得たる濾液に合併す。かくして得たる溶液につきて鐵・チタン・アルミニウム・磷酸・マンガン・カルシウム・マグネシウム等を定量す。之等の成分の微量分離定量法に就きては筆者の一人(鹽入¹⁾)及び永原¹⁾が詳述せる所なるを以て茲には其の方法の概要のみを記述す。先づ溶液に臭素水を加へて鐵を酸化し、暫時加熱して過剰の臭素を除きたる後、液量を約 2.5 ccm となし、適量の鹽化アンモンを加へ、アンモニア瓦斯を含む氣流(炭酸を含まざる)を液面に吹きつけて鐵・チタン・アルミニウム・磷酸等を沈澱せしむ。此の沈澱は濾過洗滌後鹽酸に溶解して再沈澱を行ふ。再沈澱に依て得たる濾液はこれを石英坩堝に集め、乾涸灼熱してアンモニア鹽を驅除す。殘渣は少量の鹽酸に溶解し、之を最初に得たる濾液に合併す。

アンモニア法に依て分離せる沈澱は少量の鹽酸を加へて加熱溶解し、そ

1) 鹽入, 永原, 前出, 168.

の溶液をマイクロビーカーに濾し込みて液量を約 2.5 ccml とす。此の溶液より Schwarz von Bergkampff マクロ法¹⁾に準じ鐵・チタン・アルミニウムを順次に分離定量す。即ち先づ酒石酸鹽の存在に於て硫化アンモン法により鐵を硫化鐵として分離し、此の濾液に硫酸を加へて強酸性となしたる後、クツペロン法に依りてチタンを定量し、次にその濾液にアンモニア水を加へて鹼性となし、オキシキノリン法に依てアルミニウムを分離定量す。鐵は Schwarz von Bergkampff 原法にては上に得たる硫化鐵を灼熱して酸化鐵として秤量せるも、之を變更して硫化鐵を鹽酸にて溶解せる後 Berg マクロ法²⁾に準じてオキシキノリン鹽として分離定量す。燐酸はクツペロン法を行ふに際し之を沈澱せしむる 眞ある成分を含有せざる 場合には、アルミニウムを分離せる濾液を用ひて 定量し得るも、本報告の實驗に用ひたる試料には燐酸の含量極めて少きを以てその定量を省略せり。

アンモニア法に依りて鐵・チタン・アルミニウム・燐酸等を分離せる濾液に就きてマンガン・カルシウム・マグネシウム等を定量す。即ち先づマンガンを硫化マンガンとして分離し、之を鹽酸に溶解し、その溶液より Berg マクロ法に準じマンガンのオキシキノリン鹽を分離し、之を 滴定法に依りて定量す。硫化マンガンを分離せる濾液は鹽酸を加へて加熱し、析出せる硫黃を濾別せる後、カルシウムを Benedetti-Pichler ミクロ法³⁾に依り蓆酸鹽として分離定量す。次に此の濾液よりマグネシウムを Strebinger-Reif ミクロ法⁴⁾に準じてオキシキノリン鹽として分離定量す。

1) Schwarz von Bergkampff, E., Z. anal. Chemie., 83, 345~350, 1931.

2) Berg, R., Z. anal. Chemie 76, 191~204, 1929.

3) Benedetti-Pichler, A. A., Z. anal. Chemie, 64, 409~436, 1924.

4) Strebinger, R., Reif, W., Mikrochemie. Pregl-Festschrift, 319~322, 1929.

尚ほ珪酸の定量に用ひたる小白金坩堝及び Donau 白金濾器は、硫酸を加へたる弗化水素にて加熱處理し、水洗後鹽酸及び水にて充分に洗滌し次の實驗に供したり。

5. カリウム及びナトリウムの定量

カリウム及びナトリウムは Treadwell の分析書に記載せる Berzelius 弗化水素法¹⁾に倣ひて之を定量す。本報告の實驗に於ては該法に於ける水酸化バリウムに依るマグネシウムの除去操作を省略せり。

先づ試料 5-20 mg を白金坩堝(容量 8~20 c.c) に採取し、之に水 5 滴及び硫酸(1:1) 4 滴を加へ、坩堝を靜かに動搖して試料を充分に潤はしたる後、銀管を用ひて純弗化水素^{3~4}滴を加へ、ラヂエーターにて徐々に加熱す。若し必要あらば更に弗化水素を補ひ、試料が全く溶解せる後、火力を強めて硫酸の大部分を驅逐す。冷後水 1~2 cc 及び硫酸(1:10) 1 滴を加へて殘渣を溶解し、再びラヂエーター中にて加熱蒸發し火力を強めて硫酸の大部分を驅逐す。

かくして弗化水素を除きたる後坩堝を室温に冷却し、之に水 3~10 cc を加へ、重湯煎上にて加熱して殘渣を溶解す。此の溶液に鹽化バリウム液の少過剩を添加して硫酸をバリウム鹽として沈澱せしめ、暫時重湯煎上にて加熱せる後濃アムモニア水 1~2 滴及び炭酸アンモン液(10%)の少過剩を加へ、重湯煎上にて約 10 分間加熱し、上澄液をエミツヒ磁製濾過棒にて吸引濾過し、沈澱を 4~5 回温水にて洗滌す。濾液は白金坩堝(内容 20 cc) に受集し之をマイクロ分析用重湯煎上にて、蒸發乾涸し、110°C の空氣浴にて 30 分間乾燥せる後ラヂエーター中にて灼熱し、アンモニア鹽を驅除す。冷

1) Treadwell, Lehrbuch der analytischen Chemie, Bd. II. Leipzig, Wien, 1927, 425.

後殘渣に水 4~5 滴を加へ、不溶物を石綿濾過棒を以て吸引濾別し、4~5 回温水にて洗滌す。濾液は小白金坩堝に受集し、鹽酸(1:1) 1 滴を加へ、ミクロ分析用重湯煎上にて蒸發乾涸し、之を少量の水に溶解し、此の溶液にアンモニア水及び炭酸アンモニア液の少量を加へ、加温せる後沈澱を石綿濾過棒を用ひて吸引濾別し温水にて洗滌す。二、三の實驗に於ては、此の濾液よりオキシキノリン法に依りてマグネシウムを除去せり。濾液は小白金坩堝に集め蒸發乾涸せる後ラヂエーター中にて灼熱し、殘渣を少量の水に溶解しアンモニア水及び炭酸アンモニア液の少量を加へ、加温後、沈澱を吸引濾別し温水にて洗滌す。

此の操作を反覆し、不溶物を全く認めざるに至りたる時、濾液を秤量せる小白金坩堝(容量 8 cm)に受集し、鹽酸(1:10) 1 滴を加へて酸性となし、ミクロ分析用重湯煎上にて蒸發乾涸し、116°C の空氣浴にて 20 分間乾燥後ラヂエーター中にて徐々に火力を強めつゝ灼熱す。次に坩堝を白金板上に載せ小型ベンゼン燈(孔径 0.7 cm)の小焰を以て坩堝の外側及び白金板の坩堝に接する部分の下側を靜かに灼熱す。かくしてアンモニア鹽を全く驅逐したる後、坩堝を室温にて 10 分間放冷し、次に之を天秤の傍に靜置せる小銅圓板上に載せ、10 分間放冷せる後秤量す。かくしてアルカリ金屬の鹽化物の含量を求む。

次に此の鹽化物を少量の水に溶解し、その溶液を石綿濾過棒と共に秤量せるマイクロビーカーに移し、鹽入、永原¹⁾の記載せる鹽化白金法に依てカリウムの量を定む。ナトリウムの量は常法に従ひ間接に算出せり。尚ほナトリウムは鹽入、永原の記載せる如く鹽化白金カリウムを分離せる濾液を用ひ、水素瓦斯にて鹽化白金を分解除去せる後、Barber & Kolthoff²⁾法に準じて

1) 鹽入、永原、前出、180。

2) Berber, H. H. Kolthoff, I. M. J. Am. Chem. Soc. 50, 1625~1631. 1928.

直接に定量し得るも本報告の實驗に於ては之を省略せり。

6. 分 析 の 結 果

上述の微量定量法に依て分析せる結果及び普通のマクロ分析法 (Washington 法に依る) に依て得たる結果とを比較對照して示せば第一表の如し。

第 一 表

	正 長 石				透 輝 石				酸性白土	
	クロマ 法	ミクロ法			マクロ 法	ミクロ法			マクロ 法	ミクロ 法
		I	II	平均		I	II	平均		
供試量(mg)		19.300	17.290			24.153	23.990			11.13
SiO ₂ (%)	65.86	65.89	65.88	65.89	53.48	53.64	53.47	53.55	59.40	59.37
Al ₂ O ₃	18.62	18.37	18.40	18.39	1.08	1.28	1.21	1.25	14.43	14.40
Fe ₂ O	tr.	tr.	tr.	tr.	1.08	1.11	1.04	1.09	2.58	2.51
FeO	.....	.....	.....	.....	5.76	5.76×	5.76×	5.76×	.....	.....
CaO	0.20	0.18	0.17	0.18	20.99	20.89	20.82	20.86	1.41	1.45
MgO	tr.	tr.	tr.	tr.	16.26	16.34	16.32	16.33	2.65	2.67
TiO ₂	.....	.....	.....	.....	0.22	0.26	0.21	2.40	.....	.....
供試量 (mg)		20.405	5.390			5.791	3.640			12120
K ₂ O(%)	14.66	14.82	14.80	14.81	0.43	0.39	0.41	0.40	0.24	0.21
Na ₂ O	1.01	1.06	1.01	1.04	0.74	0.67	0.71	0.69	0.65	0.70
供試量(mg)		6.761	.....	.....	.....	4.648	.....	.....	.....	4.712
H ₂ O-(%)	.....	.....	.....	.....	0.01	.....	.....	.....	10.60	10.56
H ₂ O+	.....	.....	.....	.....	0.01	.....	.....	.....	8.62	8.58
合 計	100.35			100.31	100.06			100.17	100.58	100.45

(備考) ×マクロ法の結果を用ひたり。

筆者等の用ひたる微量定量法に於ける各成分の分析方式の組立は、前述せる如く岩石分析上の所謂副成分を含有する試料の分析に適用するにはなほ研究を要する所多きも、表の成績に依れば組成の簡單なる珪酸礦物の分析に對してはマクロ分析法と一致せる結果を示すことを知る。

(農林省農事試驗場にて)

研究短報文

黄銅礦の結晶構造に就きて再言す

理學博士 高 根 勝 利

余等は曩きに本誌第 12 卷第 1 號に於て黄銅礦の結晶構造に就き荒川礦山産三角結晶を用ゐて研究せる結果を論述せり。同報文に見るが如く黄銅礦の結晶構造に就きては未だ所論の一致を見ざりし點ありて、これ等の點を一層明かにする必要あり。これ等の争點の中にて主なるものに二點あり、即ち

1. c_0 に関する u の値を決定すること。
2. c_0 の値を余等の如く 5.32 \AA とすべきか或は Pauling の如く 10.30 \AA 即ち二倍を採るべきか。

なり。

1. c_0 に関する u の値の決定

この u 値を決定する爲め硫黄原子の座標

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, u, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \bar{u}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, u, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, u$$

に於ける u 値を 0.20 より 0.30 まで變化せしめてその際に於ける I^2 値の變化を $\{422\}$, $\{1042\}$, $\{642\}$, $\{424\}$, $\{628\}$, $\{426\}$, $\{228\}$, $\{624\}$, $\{206\}$, $\{408\}$, $\{517\}$, $\{317\}$, $\{115\}$, $\{117\}$, $\{319\}$ の反射につきて求めたり。之等の値を第一圖に示せり。

これらのうち $\{422\}$ は v , v , s , $\{206\}$, $\{642\}$, $\{624\}$, $\{426\}$, $\{115\}$ は v , s , $\{228\}$, $\{408\}$ は s , $\{628\}$, $\{117\}$, $\{317\}$ は m , $\{517\}$ は w , $\{319\}$ は v , w ,

{424} は $v, v, 2v$ なるを以て之等の條件を満足する u 値をこの圖上に求むるに、曲線が $u=0.25$ に關して對稱的なるを以て

$$u=0.24 \sim 0.26$$

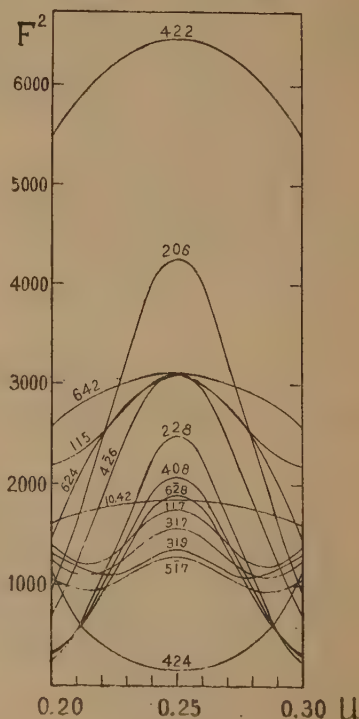
の範圍のものとなれり、Cu と Fe の原子半径の差異を考慮する時は $u=0.26$ はこの際の u 値として適當のものなるを思はしむ。

2. c_0 値を余等の如く 5.22 \AA とすべきか
或は Pauling の如く 10.30 \AA 即ち其
二倍を採るべきか。

Pauling の研究²¹⁾ に於て

は黃銅礦の c 軸に對して
 5° 傾ける方向に X 線束を
投射して撮れるラウエ寫
眞に於て {861} 及び {821}
の $n\lambda$ 値が 0.17 \AA から 0.18 \AA
に於て明瞭なる反射を
生じ、又 {421} 及び {601}
は 0.25 \AA から 0.30 \AA に
於て強き反射を生じ、彼
の實驗條件の下にてラウ
エ反射が最強度の濃度を
與へる場所即ち $n\lambda=0.40 \text{ \AA}$
にては極く弱き反射を
生ずるか、或は殆んど反
射を生せず。又 (III) に垂

第 一 圖



1) L. Pauling, L. O. Brockway, Z. Krist., 82, 188—194, 1934.

直にX線束を投射せるものに於ても、{861}及び{845}の反射は $n\lambda = 0.16 \text{ \AA}$ から 0.18 \AA に於て生じたりと言へり。是等 $n\lambda$ 値を見るに彼の實驗の最短波長 0.23 \AA より皆小なり、故に彼等は c_0 を 10.30 \AA に採れり。

黃銅礦結晶のc軸に對して約40分丈け傾ける方向にX線束を投射して撮れるラウエ寫眞にグノモン投影を施せるものを見るに、{861}, {821}, {421}, {601}の何れの反射をも發見するを得ざりき。

次にc軸に對して約3度傾けるもの及び5度傾ける二つのラウエ寫眞を前記の比較的正しき位置にあるグノモン投影を利用して注意深く檢するに、甚だ淡き {601}の反射及びこのラウエ寫眞に於て甚だよく發達せる晶帶點列 $[011]$ の延長の方向に更に{711}の生じたるを見るのみなりき。(421)に關しては之等三つの寫眞に於て出現可能性の最も大なる位置にあるを以て特に注意を拂ひたるも認むるを得ざりき。これ等は恐らく Pauling の實驗條件と余等のそれとの差異に基くものなるべく決して彼等の實驗的事實を

第 一 表

面指數	濃 度	$n\lambda(\text{I})$	$n\lambda(\text{II})$
319	1	0.327 \AA	0.165 \AA
319	0	0.259	0.142
319	0	0.254	0.140
517	*2	0.343	0.196
317	4.5	0.442	0.230
317	2	0.254	0.133
317	0	0.174	0.091
117	3.5	0.292	0.145
117	0	0.227	0.113
535	2.4	0.288	0.162
535	0	0.206	0.131
315	8.5	0.353	0.195

注 意

面指數は $c_0 = 5.22^\circ \text{ \AA}$ とした時のものにて示せり。

$n\lambda(\text{I})$ は $c_0 = 5.22 \text{ \AA}$ として計算せるもの。

$n\lambda(\text{II})$ は c_0 を二倍して計算せるもの。

否定せんとするものにはあらず。

然るに余等が前論文(本誌第 12 卷第 1 號)に記載せる第二表及び第二圖を見るに第一次反射の最小波長端は何れの面よりの反射に於ても大體よく一致し、その $n\lambda$ 値もこの際の實驗條件をよく満足するを見るべし。

然るに c_0 を二倍にとりて之等の反射に於ける $n\lambda$ 値を計算する時は第一表に掲げたる如く、その最小波長端は $n\lambda = 0.12 \text{ \AA}$ 程度のものとなり又 317 及 317 の示す曲線の最大値 (peak) は $n\lambda = 0.23 \text{ \AA}$ 以下のものとなるを見るべし。

同様に第一次域の反射に於て $c_0 = 5.22 \text{ \AA}$ とせる場合には各曲線の最大値 (peak) が $n\lambda = 0.40 \text{ \AA}$ の所にて大體一致せるものが c_0 を二倍にとる時は I の値に應じて $n\lambda$ 値が大約 0.20 \AA より 0.40 \AA まで變化することゝなるべし。これ等の事實は余等の實驗條件と著しく相反し、しかも第一表に示せる如く $\{117\}$, $\{317\}$, $\{3\bar{1}7\}$, $\{319\}$, $\{3\bar{1}5\}$, $\{535\}$, $\{517\}$ 等甚だ多數のものにつきて指摘するを得べし。

故に余等は黃銅礦の單位格子として

$$a_0 = 5.28 \text{ \AA}, \quad c_0 = 5.22 \text{ \AA}$$

を採用するの最も適當なることを知れり。

本論文の目的は前論文の記述に充分ならざりし點を補んが爲めにして特に神津教授の注意を拂はれたる所なり、茲に記して同教授の御指導を深謝す。

抄 録

礦物學及結晶學

3681, 不純物に依つて誘起さるる劈開

Buckley, H. E.

純粹なる K_2SO_4 の結晶は、(010)及び(001)に平行なる2つの不完全なる劈開を示す。之を Alizarin Yellow 5 G(colour index No. 122)の存する溶液中にて結晶せしむる時は(100)面のよく發達せる異なる晶癖のものとなり、同時に(100)面に平行に完全なる劈開を生ず。(Z. X. 88, 122~127, 1934)[渡邊新]

4682, 複圓測角器に於けるface-adjustment法の便益 Hey, M. H.

複圓測角器の使用に當りても、單圓のものに於けると同様 zone-adjustmentによりて測角を行ふこと多きも、この場合 face-adjustment をなし置きて測角を行ふ時は、測定値は直ちに面角又は interzonal angle の如き結晶學的に意味ある値を興へ、從つて諸種の計算又は投影をなすにも都合よく、又この方法に依るときは、反射像は必しも良好なるを要せず。face-adjustment はある一つの面の反射像が vertical circleの回轉中全く不動になる様にし、之を數個の面につきて行ふべし。(Min Mag. 23, 560~565, 1934)[渡邊新]

3683, 結晶の各方向に於ける硬度測定についての一貢獻 Duch-Bernelin.

小さき線金を徐々に且つ一定の速度にて動かし礦物片を任意の方向に切斷する

速さを時間にて測定し、その物質の方向による硬度の關係を研究せり。小結晶片に於ける切斷の量は寫真によりて擴大して1/10 mmの精度を以つて決定し得たり(Z. Krist., 88, 323~325, 1934)[高根]

3684, 所謂 Clinoptilolite について (Zeoliteの研究第七) Hey, M. H., Bannister, F. A.

W. T. Schallerが1932年に命名したる clinoptilolite(Am. Min. 17, p. 128)なる礦物は SiO_2 の含量多き heulandite の一種なり。X線の研究光學的研究に依れば所謂 clinoptilolite 及び heulandite は1つの isomorphous series に屬するものにして、clinoptiloliteの如き名稱を用うる事は適當ならずと思はる。(Min. Mag. 23, 556~559, 1934)[渡邊新]

3685, 苗木附近產熱發光性長石 飯盛里安, 吉村恂, 畑晋。

苗木地方蛭川村新田, 山口村本澤に產する pegmatite 中の長石は之を熱する時螢石の燐光と略ぼ同程度の強き熱發光を呈す。新田產長石は白色, 淡綠青色, 又は淡褐色にて, ガドリ石, 褐簾石等の放射性礦物を含み, 本澤產長石は淡綠青色にして往々錫石を含有せり。化學分析の結果 K_2O 以外に著量の Na_2O を含有し, 微量成分としてマンガンの痕跡及稀土類を含有す。是等長石の熱發光性を有するは稀土類元素を含み, 且つ生成以來比較的著量の放射性元素を含有せる諸礦物と共に永き地質年代を經過せしためなり。稀土類は斯の如き發光性礦物に於ては著者の謂はゆる恒久發光中心の素因となるもの

なるが、一方に於て一時的發光中心の素因たるべき重金屬即ちマンガン、亜鉛等が是等長石に極めて少き事も其の熱發光性の顯著なる一因たるべし。(理研彙, 13, 1091~1093, 1934)[待場]

3686. パーサイトより變質せる酸性白土 飯盛里安, 吉村恂, 畑晋。

長野縣山口村本澤には其產狀より明らかに長石脈と見做るべき白色粗鬆なる粉狀物質ありて、多量の石英粗粒を混有し且つ可塑性無き點に於て全然一般粘土類と異なれり。主要成分は 66.91 % SiO_2 , 14.55 % Al_2O_3 , 3.22 % Fe_2O_3 , 1.57 % CaO , 0.18 % MgO にて、一般酸性白土の値に殆んど一致し、鹽酸にて抽出されたる稀土類は酸化物として 0.037 % なり。該地方の地質は深成岩より成るを以て、酸性白土の原岩は必ずしも石英粗面岩の如き噴出岩のみと限るを得ず、又其生成に際しても玄武岩等の接觸作用を必ずしも必要とせざるなり。深成岩の長石にても曹長石成分を含有せるパーサイトの如き物ならば比較的容易に風化され、酸性白土に變成すと考へらる。又酸性白土の往々比較的著量の稀土類を含有せる事實より原岩として或種の深成岩を除外し能はざるべし。(理研彙, 13, 1094~1097, 1934)[待場]

3687. Lepidolite 中のルビヂウム、セシウムの分離法 Kennard, T. G., Rambo, A. T.

Lepidolite よりルビヂウム、セシウムを分離する 方法は種々あれども、著者の行へる方法は次の如し。試料を粉末となし

之を瓦斯爐にて熔融し、その塊を粉末となして硫酸にて分解し、其等の明礬を作り、鹽化錫溶液を加へて鹽化錫酸ルビヂウム及セシウムを沈澱せしめ、之を水に溶解せしめて硫化水素を通じ、錫、タリウムを除去し、殘液の鹽化ルビヂウム及びセシウムに酒石酸を加へ、鹽酸を蒸發せしめ、水に溶解せしむれば、重酒石酸ルビヂウムは沈澱し、セシウムは母液中に殘留すべし。沈澱は灼熱し鹽酸にて抽出し、鹽化ルビヂウムとして定量せり。又母液には鹽化アンチモン溶液を加へ、Cs-Sb-Chloride を沈澱せしめ、常法によりて鹽化セシウムを分離せり。上述の方法にて California 州 Para 產 Lepidolite の分析を行へるに、 Rb_2O 0.69 % ; Cs_2O 0.16 % なる結果を得たり。(Am. Jour. Sci., 28, 102~109, 1934)[待場]

3688. $\text{Pd}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の結晶構造 Dickinson, B. N.

從來二價の Pt 及 Pd の化合物に關しては、Werner の假説が發表されて以來、結晶構造との關係を明にすることは一の問題なりき。著者は本結晶を振動結晶法、ラウエ寫眞法によりて研究して、その單位格子は $a_0 = 10.302 \text{ \AA}$, $c_0 = 4.34 \text{ \AA}$ なる正方結晶のものにて、その中に $2 \text{Pd}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ を含めり。 C_{4v}^2 , V_d^7 , D_{4h}^{5h} なる可能な空間群中本結晶が焦電氣現象を呈せざる爲め、 D_{4h}^{5h} がその正しき空間群なることを知れり。そのイオン座標は

$$2 \text{Pd } 000; \frac{1}{2} \frac{1}{2} 0 \ 4 \text{ Cl } u, u + \frac{1}{2}, \frac{1}{2};$$

$$\frac{1}{2} - u, u, \frac{1}{2}; u + \frac{1}{2}, \bar{u}, \frac{1}{2}; \bar{u}, \frac{1}{2} - u, \frac{1}{2},$$

$$8 \text{ N } uvo; vuo, v + \frac{1}{2}, u + \frac{1}{2}, o;$$

$u + \frac{1}{2}, \frac{1}{2} - v, 0; \bar{v} \bar{v} \bar{0}; v u 0; \frac{1}{2}$

$-v, \frac{1}{2} - u, 0;$

$\frac{1}{2} - u, v + \frac{1}{2}, 0$ この parameter は

$u_{Cl} = 0.285, u_N = 0.194, V_N = 0.027$

なることを確めたり。Pd⁺⁺ はその周囲にある平面的なる正方形を形成する 4 個の NH₃ 群によりて配位され、Werner の意見の正しきことを證明するを得たり。

そのイオン間距離は

Pd-N = 2.02 Å Cl-H₂O = 3.81 Å

H₂O-NH₃ = 3.16 Cl-NH₃ = 3.44

NH₃ NH₃ = 2.86 (同-Pd に属するもの)

NH₃-NH₃ = 4.06 (異なる Pd に属するもの)

(Z. Krist., 88, 281~297, 1934)〔高根〕

3689, BaNi(CN)₄·4 H₂O の結晶學的研究 Brasseur, H., de Rassenfosse, A., Piérard, J.

本結晶中の結晶水の脱出現象を研究して、H₂O の数は實驗誤差の範囲内に於て 4 なるを知り、化學成分上より BaPt(CN)₄·4H₂O に鹽かに類似のものなるを知れり。測角による研究も Handl が BaNi(CN)₄·4H₂O について與へたる結晶學的恒数とよく一致し、BaPt(CN)₄·4H₂O と BaNi(CN)₄·4H₂O との間に同像關係の存在

することを確かめ、X 線研究の結果はこれ等の結晶が原子の範圍にまで同像的關係を示すを知れり。

BaNi(CN)₄·4H₂O の單位格子中には 4 分子を含み、その空間群は C_{2h}⁶ にして Ba 及 Ni の座標は

Ba: $\theta_1 = 0, \theta_2 = 135^\circ, \theta_3 = 90^\circ$

Ni: $\theta_1 = 0, \theta_5 = 0, \theta_3 = 0^\circ$

にして 20°C に於ける比重は 2.383 なり。(Z. Krist., 88, 210~222, 1934)〔高根〕

3690, ニッケルの高温に於ける X 線的研究 Jesse, W. P.

薄き壁を有する硝子管中に封入せるニッケルリボンを電氣的に加熱しつゝ X 線粉末寫眞を撮りて研究せり。溫度の範圍は 450°+1200°C にして、この範圍にては新しき高溫度型の結晶は生ぜざりき。更にその立方面心格子結晶の熱膨脹を測定せるに、從來の測定と大体に於て一致せり。(Physics, 5, 147~149, 1934)〔高根〕

3691, アルミノ珪酸鹽の網狀構造の性狀につきて Taylor, W. H.

長石及沸石の結晶構造は SiO₄ 及 AlO₄ の堅固なる網狀構造より成り、陽イオン及び水の分子はその間隙を滿せり。今日迄記載せられたる處によれば、この網目構造は三次元に無限に發展せり。然れども貴沸石、ステイルバイトに於けるが如き板狀沸石に於ては、恐らくその構造の骨組は或厚さの層狀をなすものゝ重りと考ふべきもあり。長石結晶構造の同像置換に際しその容積の和と原子價段の和とが略々等しき時に

KSi \rightleftharpoons BaAl 正長石

	β	(a) Å	b(Å)	a(Å)	ρ
BaPt(CN) ₄ ·4H ₂ O	103°42'	11.89	14.08	6.54	3.03
BaNi(CN) ₄ ·4H ₂ O	104 50	11.71	13.48	6.63	2.383
BaPd(CN) ₄ ·4H ₂ O	103 38	.....	.....	.....	.....

NaSi \rightleftharpoons CaAl 斜長石

なる置換行はる。沸石に於ても同様な現象を認むるを得べし。尙ほ沸石の場合には $\text{Ca} \rightarrow \text{Na}_2$ なる置換も可能なるを知る。沸石のBase置換の實驗に於ては之等兩様の置換現象かその結晶構造を變化せしむる事なくして生ずるを認めたり。何となれば沸石の構造中の骨組は大なる陽イオンや水分子を自由に通過せしむるに足る大さのChannelによりて貫かれたるもの多ければなり。沸石類が特異の脱水現象を呈するも之が爲めなり。長石と沸石の兩者に於て、双晶や intergrowth が屢々見らるるはその骨組構造が甚だ單純にしてその構造の大さの關係も對稱の關係もよく類似せる結果なるべし。(Proc Roy. Soc. 145, 80~103, 1934)[高根]

岩石學及火山學

3692. 貫入岩漿と母岩の冷却史及び之に伴ふ礦床について Schneiderhöhn, H.

初め 1200°C の溫度を有せる岩漿が地表下 2000 m の所まで上昇貫入し來れるものとして、花崗岩及び石灰岩につきて得られたる熱學的資料を用ひ、其他種々の適當なる假定をなし、Ingersoll, Zobel の方法に依りこの岩漿及び周圍の母岩の溫度が時間と共に如何に變化するかを計算せり。岩漿の溫度は時間と共に單調に次第に減少すれ共、母岩に於ては岩漿貫入後しばらくにして極大の溫度に達し、然る後次第に降下す。今これに依つて hydrothermal mineralization のことを考ふるに、貫入岩體自身の中にては hydro-

thermal mineralization に適當なる溫度 (400°~100°C 位乎)まで冷却したる後にあらざれば礦石を沈澱せしめ得ざるべし。又母岩に於てはその time-temperature curve に 1 つの極大點あるにより、この mineralization に適當なる溫度は、この curve 上に 2 點あり、1 つは母岩の溫度上昇の際にあり、他は降下の際にあり。前の狀態に於ては貫入岩漿は未だ僅に結晶し始めた頃なれば之より脱出上昇し來る揮發成分も多からず、この際成生せらるゝ礦物は然程多からずして、後の溫度降下の際に於けるものゝ礦物沈澱の方多かるべし。此等の考察より、貫入岩體を圍む礦床の累帶的構造を論じ、又所々の礦山の礦物生成の順序に於て所謂 rejuvenation の現象の見らるゝことを、母岩の time-temperature curve に極大點の現はるゝ事に依つて説明せり。(Econ. Geol. 29 471~480, 1934)[渡邊新]

3693. 變質せる石灰質結核 Runner, J. Hamilton, R. G.

Black Hill の前寒武利亞水成岩中には lime-plagioclase-grossularite-diopside-Quartz Rock の橢圓形塊が數多存在す。之は淤泥岩中にのみ見らるゝものにして、該淤泥岩は石英長石黑雲母片岩に變質せり。又是等水成岩は pegmatitic granite の岩脈や岩床によりて貫入せらる。該結核は内外二つの部分に分れ、内部は石英粒、斜長石 (An_{85})、輝石、透輝石、Clinzoisite、石榴石等の集合にして、外部は内部の輝石の代りに角閃石の置き代りたる組成にして、最外部には黑雲母あり。著者はこの

結核の内部の化學分析を行ひ、其の成因に關して次の如く述べたり。即ち SiO_2 Al_2O_3 , CaO の分量の大なる事、該結核は元淤泥岩 なりし地層 に一樣に 産出 する 事、礦物學的に 既知石灰質淤泥岩に 類似 せる 事、形及び共心構造をなせる事等より泥質淤泥岩中に埋れし石灰質結核の變質せるものなり。(Am. Jour. Sci., 18, 51~64, 1934)[待場]

3694. Oregon 州 Crater Lake 地域に發達せる Nuée Ardente 起源の浮石堆積 Moore, B. N.

著者は Mazama 山の火口に起源を有する最近の浮石堆積につき記載し、その起源を論議せり。浮石は化學的及び礦物學的成分に於ては特に興味ある特性を示さざれども、野外の關係及びその機械的分析に依り、起源を異にせる二型の存在せるが知られ、新期堆積は通常の投出型に屬し、その堆積の際空氣流に依る sorting、は通常考へらるる程重要な役割を務めざりしが、舊期浮石は sorting の跡及び他の特質より判斷するに、これと全然異なれる起源を有し、Peléean 型噴火に特有なる “nuées ardentes” 又は “burning clouds” の如く考へらる。よつて著者は Peléean 噴火につき簡単に説明し、nuées ardentes の堆積の特性と本 Crater Lake 物質の特性とを比較せり。(J. Geol 42, 358~375, 1934)[河野]

3695. 南極大陸 South Victoria Land の Beacon 砂岩の岩石學 Stewart, D.

Beacon 砂岩層は砂岩、花崗質砂岩、頁岩及び low-grade 石炭等の厚層より構成せ

られ、輝綠岩床の進入を受け、前寒武利亞紀の基盤層上を被ひ、Adelie, King George V, South Victoria 及び Marie Byrd Land を包含せる廣大なる地域に跨れり。著者は三回に亘れる南極遠征に依りて、South Victoria Land 産水成層より集められたる 52 種の資料を岩石學的に研究し、含有せる礦物の種類に依りその原岩石の種類及び距離を推定し、又諸地方に發達せる砂岩相互の對比を行へり。Beacon 層岩石の一種は既に化學分析の記載あれども著者は更に同層の 2 種の岩石の新化學分析を附加せり。(Am. Min. 19, 351~359, 1934)[河野]

3696. Sawt Hill 接觸帶の燧石岩球中に於ける累進的交代作用 Tilley, C E., Aldermann, A. R.

Sawt Hill 接觸帶に於ける燧石岩球を多數詳細に觀察せる結果、其累進的交代作用に依り發達せる礦物隨伴關係に興味ある數群あるを發見せり。變質岩球は三型に區別せらるれども、三者は互に漸移せり。

A 型は僅少なる交代作用の行はれたる者にて玉髓は再結晶に依り石英となり、周圍岩なる larnite 岩との境界は微粒の硅灰石よりなる薄套を有し、又岩球は硅灰石の結晶より成る細脈に依り貫かる。B 型は交代作用のより進めるものにして礦物として xonotlite, 硅灰石、單斜輝石の微品及び稀に灰鐵輝石、透輝石、微纖維質のエデル輝石を有し、又無色纖維質の okenite 及び再結晶石英存在せり。C 型は少量なれども更に交代作用の進めるもの

にして、珪灰石の大晶、著しき累帯構造を有する綠色普通輝石、エチル輝石、少量の黃長石、pectolite等を含む。著者は更にB型及びC型の化學分析を行い、既報せられたる交代白堊岩の分析と共に一表に示せり。B型及びC型の分析値より燧石岩球の珪酸を交代せる主成分はCaO、 Na_2O 及び酸化鐵なり。此等は選擇的に吸收せられ、 SiO_2 と反應して構成礦物を形生せり。 Al_2O_3 は交代を受けたる白堊岩中に屢尖晶石、gehleniteの形にて多量に沈積せるものなるが、本場合には副成分に止まり、C型中に黃長石として入れるのみ。燧石岩球の周圍石灰岩に對し原形を保てるは、Lindgrenの屢述べたる等容積交代説の著しき好例なり。(Min. Mag., 23, 513~518, 1934)[河野]

3697, Carnmenelli 花崗岩の岩石學

Ghosh, P. H.

著者は最初に花崗岩をその進入期に依り三型に分ち、花崗岩に次いで噴出せる岩脈岩なる脈斑岩及び半花崗岩につきても夫々分布及び肉眼的觀察を述べ、更に此等諸岩石の顯微鏡的觀察を記載したる後、11個の花崗質岩の化學分析結果より variation diagram, Or. Cor.-Ab-An, Fem 三角圖表 $\text{K}_2\text{O}-\text{Na}_2\text{O}$ 直角圖表等を作圖せり。variation diagram に於てはアルカリ及び Al_2O_3 の點の分散著しく、 K_2O と Na_2O の變化は互に反對の傾向あり。三角圖表に於ては花崗質岩は三つの劃然たる compositon fields を有し、主要花崗岩は potassic-sodic field に落ち、felspathose 脈岩及び半優黑岩種は sodic field を占め、

potassic field は脈斑岩及び微粒花崗岩により代表せらる。Dartmoor 花崗岩の値と比較するに、その主要花崗岩は前者より鹽基性成分に乏しく、より potassic なり。噴出順よりすれば本花崗岩は potassic より著しく sodic となれり、これは通常の分化作用のみに依るものならずして、Dartmoor 花崗岩と同様 potassic 頁岩の選擇的同化作用の結果にして最初に噴出せるものは周縁部のものなりと述べたり。更に著者は項を分ちて副成分礦物、周縁岩及び地帶構造につきても詳述せり。(Q. J. Geol., 90, 240~276, 1934)[河野]

3698, 台灣大屯火山紗帽山に於ける安山熔岩中の cognate inclusions に就て

Ichimura, T.

大屯火山、紗帽山の紫蘇輝石一角閃安山岩及び兩輝石角閃安山岩は球狀又は橢圓形の包裹物を含む。包裹物は閃綠岩又は斑岩に類似し、粒狀構造を呈せり。母岩との接觸部は時に微粒狀構造を呈すれども、通常は母岩に對し、境界判然たり又包裹物は安山熔岩中に不規則に分布し二型あり。一つは玄武角閃石又は普通黑雲母を有し、他は褐色角閃石及び褐色黑雲母を含む。前者は後者より誘導せられしものにして、兩者の間には諸種の漸移帶あり。cognate inclusion 中の斜長石が母岩のそれより鹽基性なるは注目に値し、更に斜長石累帯構造は微粒質のものを除き大部分のものには殆んど認められず。化學分析より、赤色安山岩中の cognate inclusion は Fe_2O_3 に富み、FeO 著しく小なり。礦物學的及び化學的研究

より褐色角閃石、褐色雲母を含有せるものは風化により生成せられしものならずして、玄武角閃石又は普通雲母を含有せるもの、再加熱に依る酸化生成物なると明かなり。多くの諸事實より包裹物は含角閃安山岩の生成せられし時代に於て岩漿中に生成せられ、噴火に依り地表に運ばれ安山熔岩中に閉込られしものなり。(Fac. Sci. Agri. Taihoku, I. U., 6, 105 ~ 121, 1934)(河野)

金 屬 礦 床 學

3699, Idaho 州 Banner 地方の銀礦床に就て Anderson, A. L., Rasor, A. C.

礦脈は Idaho batholith 中に胚胎し、第三紀岩脈によりて貫通せらるゝ部分に接して形成せられ、礦化作用は岩脈の貫通後之に引續きて生じたるものにして、恐らく late Miocene 又は early Pliocene 頃のものなるべし。礦脈は普通の銀礦脈なれども、各初生礦物の關係甚しく複雑にして、その共生關係を研究する上に甚だ興味あるものなり。銀礦石のうち最も多量に存するものは濃紅銀礦及 owyheeite ($8\text{PbS} \cdot 2\text{Ag}_2\text{S} \cdot 5\text{Sb}_2\text{S}_3$) にして其他初生金屬礦物として附隨するものは淡紅銀礦、輝安銀礦、黝銅礦、方鉛礦、閃亜鉛礦、黃銅礦、碲砒鐵礦、黃鐵礦等の多種類あり。

之等の初生礦物を含む礦脈は 600 呎の深所にありて、各金屬礦物相互の關係甚しく複雑にして、pseudo-eutectic replacement の跡顯著なるものもあり。礦化作用はかくの如き銀の Sulphantimonides の多量を含有するにも係はらず、標式的の

epithermal のものに非ずして、寧ろ epithermal の最深部又は mesothermal の低溫部のものと考へらる。(Econ. Geol., 29, 371~387, 1934)(中野)

3700, 岩漿及び母岩の冷却と礦床の成生本欄 3692 參照。

3701, コロラド州 Orient 礦山の褐鐵礦床に就て Stone, J. B.

礦床は石灰岩を交代して生じたる炭酸鐵礦の上部にある酸化礦床にして、鐵及滿俺礦床として有名なる Leadville, Red-Cliff 等の礦床と類似すれども、一般に滿俺を伴はずして單に褐鐵礦のみの礦床としては寧ろこの地方に於て稀なるものと稱せらる。

稼行に耐ふべき礦石は母岩たる Leadville 石灰岩の下部に限られ、普通その基盤たる quartzite より數呎を隔てたる距離以内でありて、礦體は不規則なるレンズ狀又は圓筒狀を呈せり。

之等の礦體の形態及び分布の狀況よりこの礦床は元より母岩と同期成生のものに非ずして母岩の凝固及破碎されたる後にここに形成せられたる後期成生のものにして、上昇熱溶液によりて運搬せられたることは疑ふに餘地なしと云ふ。而れども、これに關聯すべき火成岩に就てはその確證に乏しく、monzonite, diorite porphyry 等の岩床及び遙かに離れては貫入火成岩體の露出あれども何れも、直接礦液を誘導せしと思はるゝ點を見出し難く、この褐鐵礦の初生礦石としては、含鐵炭酸鹽類が考へられ、この初生の礦石の精確なる成分は判明せざれども、主に菱

鐵礦なるべしと考へらる。即ち礦床の形成初期にはこの菱鐵礦の他に少量の重晶石黃銅礦及微量の金を沈澱したるものと思はる。即ち礦液は始め鐵を炭酸鹽として運び、多量の CO_2 及び其他の成分と共に Leadville 石灰岩の破碎帶を通りて上昇し更に diffusion によりて擴がり、母岩を交代して礦床を形成し、其後礦體の酸化作用に伴ひて褐鐵礦に變化したるものなりと云ふ。(Econ. Geol., 29, 317~329, 1934)

〔中野〕

3702, 福島縣金谷川金山の富礦作用 菅谷熊一郎。

金谷川礦山は福島縣信夫郡金谷川村と松川村との境界に跨る。母岩は片麻組織の花崗岩にて所謂磐城片麻岩なり。礦脈は十數條あれども、未だ脈幅の大なるものなく、今後なほ開掘せらるゝものと想像せらる。筆者は主に狸山坑及水晶坑第八號鑛等に現はれたる第二次富化作用の状況を記述せむとす。即ち元來の礦石は珪酸礦なるも、之が二次的變化のために種々の現象を示せり。富化帶の一部に於ては含金品位 0.09% に達し、礦石は皆共に濃赤褐色の酸化第二鐵を含み、又多量のマンガンブラックを含めり。夫故著者はこの金の二次的富化の原因は主として二酸化マンガンを關係する所多く富化作用も上部酸化帶よりも寧ろ比較的深部に於て行はれたるものなるべしと考へり。(我等の礦物, 3, 15~17, 昭 9)〔中野〕

3703, ロデシアに於けるヴァナヂウム礦床の成因 Skerl, A. C.

北部ロデシアの Broken Hill にあるヴ

アナヂウム礦床に就ては嘗て Clark 氏の記載あり、同氏はヴァナヂウムは周圍の水成岩より來れるものと述べたり。著者は新らたに分光器を使用して、初生礦石中のヴァナヂウムの驗出を行ひ、その成因を研究したる結果 Clark 氏と同様の結論に達し、ヴァナヂウム礦は初生礦石中に始めより含有せられたるものに非ずして周圍の水成岩中に含まれしものが二次的の地下水によりて Vanadic acid となり、循環し酸化帶に於て不溶解性の鉛及び亜鉛との化合物と成りて沈澱したるものと考へらる。(Min. Mag. 50, No. 5, 1934)

〔中野〕

3704, 朝鮮明礬石礦床調査報文 木野崎吉郎。

慶尙南道金海郡生林面、全羅南道海南郡黃山面聳山、同郡同面玉埋山、同郡同面狗皮岩山、全羅南道珍島郡加沙島及び務安郡長山 6 島の礦床に就きてその地質礦床、礦石の性質及び礦量等を記載せり。生林面礦床は新羅統中に介在せる白色岩石脈中にあり明礬石の外にダイアスポア及び高嶺土を伴ふも未だ稼業せず。海南郡に分布せる聳山、狗皮岩山及び玉埋山は最主要なる礦床にして、地質的にも類似の状態を呈す。各礦床とも佛國寺統の凝灰岩層中に略平行に賦存し、丘陵の上部に發達せり。又高嶺土(蠟石)を隨伴するを普通とし、特に聳山の西南方に連る玉女峰等には明礬石を伴はず高嶺土化せる凝灰岩のみを藏す。明礬石礦石は明礬石、石英、高嶺土及び赤鐵礦の混在状態により種々の外觀を呈す。最大礦床なる玉

埋山に就き山頂より 15 m 毎の礦物成分の變化を調査せる結果によれば、山頂より 75 m 下までは明礬石含有量に大差なけれども、之より以下にては激減を見、却て石英及び高嶺土を激増せり。次に主要礦床の礦量並に平均明礬石含有量を表示せり。

礦 床 別	礦 量	明礬石 含有量
生 林 面 礦 床	10萬噸	14%
聲 山 礦 床	50	63.5
黃 山 面 礦 床	660	36
玉 埋 山 礦 床	1500	52
加沙島南礦床	900	34
長山島北礦床	13	24

(朝鮮鑛床調査要報, 8, 1~99, 昭 9)

[吉木]

石 油 礦 床 學

3705, 新津油田の油層の放射能測定

三川逸郎。

筆者は昭和 5 年に新潟縣新油田に於て天然瓦斯、原油及び鹹水の放射能を理研製のラヂオスコープにて測定せり。その測定結果によれば之等のラドン含有量は原油が最大にて天然瓦斯鹹水の順に少量となり、その含有量は瓦斯及び原油の性質には直接關係なきものゝ如く、場所によりてその變化を認め得。即ち當油田に於ては二三の例外を除けば、大體に於て南部より北部に向つにその減少を示し、この主因は南部に存ずる火山岩の影響によるものなる可し。而して地下増溫率とラドン含有量との關係に就ては測定數の少き爲による可きも、何等密接なる關係

を認むる事能はず。(日鑛, 50, 663~669 (1934)[八木])

3706, Hodonin 原油中の特殊炭化水素

Landa, St., Marcháček, v. u. Mzourek, J.

チェツコ國 Hodonin 油田の原油は特臭を有するものなり。筆者はこの原油より飽和水蒸氣蒸餾によりて約 30% のテルペン類似臭の輕油を得、更に Widner 装置によりて割溫蒸餾し、種々なる炭化水素を分離せり。即ち benzol, zyklopentan, n-hexan, zyklohexan, dimethylzyklopentan, methylzyklopentan, n-heptan, methylzyklohexan, xylene (o, m, p), mesitylen, pseudokumol, naphthalin, 1~3 dimethylzyklohexan, 1~3~5 trimethylzyklohexan 及び特殊炭化水素 trizyklodekan ($C_{10}H_{16}$) を得たり。この炭化水素は正方晶系に屬し、 $N \cdots 1.56 \pm 80.003$, $D \cdots 1.07$, $M. P. \cdots 268^\circ$ を有するものにして、Hndonin 原油の特臭の主因をなすものなり。(Petr., 30, Nr. 16, 1~5, 1934)[八木]

7307, Rattlesnake 瓦斯田 Hammer, A. A.

當瓦斯田は東部 Washington に在り Rattlesnake hills range として知らるゝ北西より南東に走る褶曲背斜の北東側の plunging anticline に存するものなり。而して極めて低壓 (2 lbs/□") なるに係はらず多量に産出し且つ頁岩中の玄武岩溶岩流の間に集中せるものなり。之等の瓦斯の根源は溶岩流とは關係なく、その下部の始新期の堆積岩を母岩とし、玄武岩の fracture zone に沿ふて上方に移動しその多孔質部に集中せるものなり。當瓦斯田の

瓦斯壓の低きは北東に走る fracture zone に沿ふて永年の間に漏出せる事に基因するものなり。(B. Am. A. Petr. Geol., 18, 847~859, 1934)[八木]

3708, Polandの天然瓦斯 Tolwisni, K

Poland に於ける瓦斯の産出地域は Carpathian 山脈の北東側に三帯をなすものなり。而して産油地百ヶ所は西二帯に在り何れも瓦斯を伴ふものなり。西側の Median 帯は白堊紀より第三紀層を含む瓦斯層とし、Siary 及び Sekowa 油田以外は何れも第三紀始新期に相當するものなり。中央の Marginal 帯の含瓦斯層は第三紀始(新期, 漸新期) 及び白堊紀にして、Boryslaw, Tustanowice, Mraznica はその主なるものなり。東部の sub-Carpathian 帯に於ては中新期層の上部が油層瓦斯層にして、その下部は未だ鑿井せざるものなり。瓦斯の成分は $\text{CO}_2 \dots 0 \sim 0.63$, $\text{O} \dots 2.02 \sim 4.24$, $\text{H}_2 \dots 0$, $\text{CO} \dots 0$, $\text{N} \dots 2.73 \sim 6.47$, $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \dots 88.66 \sim 95.19\%$ なり。而して 1932 年 1 月には 22, 513, 725 cub. m. の瓦斯を處理し 3, 631, 793 kgr の gaoline を産出せり。(B. Am. A. Petr. Geol. 18, 892~907, 1934)[八木]

窯業原料礦物

3709, 硝子の構造 Warren, B. F.

岩塩結晶による反射單光 X 線と、空氣の亂反射を防ぐべく真空暗箱を使用し、硝子の正確なる廻折像を得たり。例へば SiO_2 硝子には $d = 4.32 \text{ \AA}$ 及 $d = 13.0 \text{ \AA}$ に該當する擴散せる輪狀像あり。この解釋には(a)晶子説と(b)亂網説の兩者あれど

も、著者は前説の缺陷を指摘し、後説の合理性を論じ、硝子の構造を説明せり。即ち SiO_2 硝子に於ては各 Si は 4 個の O により 1.60°A の距離に於て四面体をなし各 O は四面体群 2 個に共有せらる。而して兩群の相互の向きは共通の連結方向の周りに銘々別々にして三次限的網狀構造をとる。この構近は規則的間隔を以て反覆せられざるを以て、非結晶質と稱すべく、實にこの點が結晶状態との區別なり。又著者の解析せる X 線像の範圍内に於ては硝子中に化合物の存在を證すべき事實を認めざりき。(Journ. Amer. Ceram. Soc., 17, 249~254, 1934)[吉木]

3710, 鉛燐礦爐礦滓其粘度 Endell, K., Tielsch, A., Wens, C.

Rhein の Bransbach, Aachen の Stolberg, Harz の Clausthal 等の鉛製煉礦滓は互に礦物成分に於て一致し、主に黃長石と橄欖石より成り、尖晶石を有す。黃長石は(110), (100)及び(001)を有するものあり、單軸性負號に屬し、屈折率は $1.655 \sim 1.665$, 複屈折は比較的高し。橄欖石結晶も氣泡部に於ては(010), (021)及び(110)の諸面發達せり。(110):(110) = $47^\circ 8'$, (021):(021) = $98^\circ 31'$ にして、Vogtの研究せる鐵石灰橄欖石に一致す。平均屈折率 1.71, 光學的負號にして光軸角は甚だ小なり。尖晶石は綠色にして八面体微晶をなす。これらの礦滓の粘度を Kugelziehviskosimeters を用ひ測定せり。即ち 7 種の鉛礦滓に就き測定せる結果は化學成分の著しく異なるにも拘らず、何れも $1300^\circ \sim 1400^\circ \text{C}$ 間に於ては $1 \sim 3$ poise の粘度を示

せり。この値は 1400°C 以上に於ける鐵及び鋼の礦滓の粘度に匹敵し、嘗て著者等の測定せる Mansfeld 産銅礦滓の平均値に對し 1:70 なり。(Metall u. Erz, 31, 353~357, 1934)〔吉木〕

3711, $\text{CaO-SiO}_2\text{-CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2$ 系及び $\text{CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系 福島政治。

兩系は砂鐵礦滓研究の目的より行はれたものにして、投核法を行つて過冷現象を防ぎ冷却曲線法を主に採用し急冷法を併用して狀態圖を求めたり。その結果によれば兩系とも甚だ簡單なる共晶系に屬す。即ち (I) $\text{CaO-SiO}_2\text{-CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2$ 系に於ては共晶點は、41% CaO-TiO_2 , 1340°C に在り、又 (II) $\text{CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$ 系に於ては共晶點は 20.5% SiO_2 , 1375°C に存ずるものとせり。(金屬の研究, 11, 377~395, 昭 9)〔吉木〕

3712, マグネシヤ耐火物の構造變化 Andersen, O.

鹽基性平爐に使用するマグネシヤ耐火物の新舊兩者に就き, periclase(MgO) と礦滓との反應及び構造の變化を顯微鏡的に研究せり。死燒せる periclase は $\text{MgO-Fe}_2\text{O}_3$ の形にて 3% の Fe_2O_3 を固溶体とし、平爐礦滓と共に爐底を作りしものは 9%, 更に使用爐に於ては 50% の多きに達す。これと共に顯微鏡的構造にも顯著なる變化あり。次に平爐壁に使用せるマグネシヤ煉瓦とその表面に附着すべき酸化鐵に富む煙塵との間の反應に就き研究せり。即反應の進行と共に煉瓦は熔解し, magnesioferrite-magnetite 固溶體及

び periclose-magnesioferrite 固溶體が珪酸鹽と共に生成す。然るに固溶體類は煉瓦の苦土が充分熔解せられ得る以前に形成せらるべしとなし、從て熔解速度は固溶體の形成速度及びその性質により著しく異なるものなるべし。(Amer. Ceram. Soc 17, 221~235, 1934)〔吉木〕

石 炭

3713, 褐炭の Base 交換現象 (Basenaustausch) の對する新研究 Fischer, Fr. Bahr, Th.

褐炭を或る種の鹽の溶液中に浸せば Base の交換をなす性質を有す。著者は獨逸各地に於ける褐炭に就てこの Base 交換現象を更に觀察し、從來既に著者等により唱導せられ來りたる「褐炭」鹽機性質の確認を廣め、褐炭層中の自然變化の推定を深めたり。

この研究の結果により從來の研究に比し進められる點は次の如し。

褐炭をアルカリ乃至アンモニウム鹽類溶液と作用せしめ、Base を交換 (主として Ca 溶出す) せしむればその一部は水に可溶性となり、溶解度は大体褐炭のアルカリ溶解度と一致す。之は水に可溶性のアンモニヤ乃至アルカリの腐植酸鹽を生ずるによるものなり。

此の現象により腐植酸鹽溶液或は腐植酸鹽を中性法 (Neutralen Weg) にて製造するを得べし。アルカリ腐植酸點は水に可溶の石炭物質中最も安定のものなり。(Brennstoff-Chem. 15, 266~271, 1934)〔鶴見〕

3714. 石炭の高壓抽出の機構 Keppler, G. Brechers, H.

石炭の高壓抽出の機構を各方面より研究し大体次に示すが如き結果を得たり。抽出量に及す最大の影響は温度なり。抽出量と抽出時間との関係は、大体に於て Parabel にて、この點より石炭中瀝青の擴散は時間的に著しく影響を交くるものなる事を推定するを得べし。

抽出作用に於て先づ溶出されたる油狀瀝青がその他の瀝青の抽出に力あるは宛も同瀝青の骸炭化性に對する關係の如し

高温に於て抽出されたる溶液は冷却に際し多少の瀝青を析出す。その量は冷却速度により一定ならず。

總ての抽出液を放置すれば一部分は不溶解性に變じ析出す。此の傾向は微加温により又日光により促進さるゝものなり此の現象は Polymerisation に負ふべきものにてその抽出作用と反對の傾向を示す點より、素抽出に際瀝青の擴散に先だち Depolymerisation の行はるゝ事を推定せしむ。(Brennstoff-Chem., 15, 241~245, 1934)[鶴見]

参 考 科 學

3715. 放射礦物に依る地層の對比 Foye, W. G. Lane, A. C.

Southern New England 地方は片岩、花崗

岩、千枚岩、珪岩等より成り、其等岩層は褶曲及 granitization により著しく變質し且つ未だ化石の發見されし事なく、其の構造の研究は頗る困難なり。然るに該地方には uraninite 及びモナズ石等放射能礦物を含有せる pegmatite の片岩中を貫入せるものあるを以て、著者は是等礦物の分析を行ひ、其結果より該礦物の年齢を計算し、其の pegmatite、片岩等の地質時代を推定し、斯くして關係未知なる數多の地層を對比せり。(Amer. Jour. Sci., 28, 127~138, 1934)[待場]

3716. Nevada 附 Beowawe, Eureka country 近の間歇泉 Neland, T. B., Andeson, G; H.

この間歇泉地方は Beowawe の西南約 6 哩ほゞ平 $\frac{1}{4}$ 方哩の地域にして、Whirlwind Valley の南岸に當れり、谷底は alluvium の堆積物に覆はれ、各の兩岸には細粒の Dolerite 現はれ、てこの谷の堆積との接觸點に近く間歇泉の活動最も著しこの間歇泉、噴氣孔、溫泉、Mud pots 等につきて記載し、この間歇泉の活動は地表近くに貫入せる岩漿が尙冷却するに至らずこの谷に沿える斷層ありて、この地下の岩漿に通じ谷の堆積物中に多量にある地下水が之れに熱せらるゝに依るものなるべし。(Am. J. Sci. 32, 215~229, 1934)(渡邊新)

故益田峰一君紀念獎學資金 募集結果第一回報告

豫て御配慮を煩はし候故東北帝國大學助教授益田峰一君紀念獎學資金募集の件既に御應募の分左の如く御報告申上候

猶ほ本資金募集は去る九月末日を以て締切る筈なりし處既に御賛成の方にて猶ほ御申込無之向も有之やに被存候間來る十一月末日まで取扱ひ致すことに致し度候に就き未だ御申込無之方も左様御承知の上至急御申込被下度願上候

昭和九年十月五日

故益田峰一君紀念獎學資金募集會

(振替口座仙臺三〇五四番)

應募者御芳名並に募金額(アイウエオ順)

金 2 圓也	赤 岡 純 一 郎殿	金 5 圓也	伊 木 常 誠殿
金 10 圓也	市 原 哲 治殿	金 5 圓也	伊 藤 貞 市殿
金 10 圓也	岩 本 庄 太 郎殿	金 5 圓也	市 村 毅殿
金 15 圓也	上 田 潤 一殿	金 15 圓也	内 田 義 信殿
金 3 圓也	上 木 正 二殿	金 5 圓也	江 木 義 數殿
金 3 圓也	遠 藤 隆 次殿	金 5 圓也	技 本 勇 雄殿
金 3 圓也	大 井 上 義 近殿	金 15 圓也	可 兒 弘 一殿
金 15 圓也	河 野 義 禮殿	金 3,5圓也	加 藤 謙 次 郎殿
金 10 圓也	梶 沼 甫殿	金 10 圓也	木 下 龜 城殿
金 10 圓也	久 保 忠 道殿	金 2 圓也	窪 田 忠 彦殿
金 50 圓也	神 津 俣 祐殿	金 5 圓也	小 林 巖殿
金 10 圓也	後 閑 文 之 助殿	金 5 圓也	齋 藤 齊殿
金 2 圓也	佐 々 保 雄殿	金 5 圓也	齋 藤 仁殿
金 7 圓也	自在丸 新十郎殿	金 10 圓也	鈴 木 廉 三 九殿
金 5 圓也	末 野 悌 六殿	金 3 圓也	杉 健 一殿

金 10 圓也	鈴 木 富 治 殿	金 3 圓也	菅 原 公 平 殿
金 30 圓也	瀨 戸 國 勝 殿	金 10 圓也	宗 正 路 殿
金 40 圓也	高 橋 純 一 殿	金 20 圓也	高 根 勝 利 殿
金 2 圓也	高 須 鶴 三 郎 殿	金 15 圓也	鶴 見 志 津 夫 殿
金 5 圓也	坪 井 誠 太 郎 殿	金 21 圓也	東北帝國大學理學部 岩石礦物床學教室學生同
金 15 圓也	中 野 長 俊 殿	金 5 圓也	中 村 新 太 郎 殿
金 3 圓也	新 帶 國 太 郎 殿	金 5 圓也	林 田 志 賀 雄 殿
金 5 圓也	早 坂 一 郎 殿	金 5 圓也	廣 川 稔 殿
金 20 圓也	福 田 連 殿	金 20 圓也	藤 村 幸 一 殿
金 20 圓也	藤 瀨 新 一 郎 殿	金 5 圓也	福 富 忠 雄 殿
金 10 圓也	藤 原 松 三 郎 殿	金 3 圓也	藤 本 義 治 殿
金 8 圓也	本 間 不 二 男 殿	金 40 圓也	北海帝國大學理學部 地質礦物學教室職員同
金 10 圓也	待 場 勇 殿	金 5 圓也	松 山 基 範 殿
金 5 圓也	松 下 進 殿	金 8 圓也	三 井 芳 雄 殿
金 20 圓也	森 下 正 信 殿	金 20 圓也	山 口 孝 三 殿
金 15 圓也	八 木 次 男 殿	金 10 圓也	山 田 光 雄 殿
金 5 圓也	山 崎 直 樹 殿	金 15 圓也	山 口 鎌 次 殿
金 20 圓也	吉 木 文 平 殿	金 2 圓也	吉 井 義 次 殿
金 5 圓也	吉 田 博 殿	金 50 圓也	渡 邊 萬 次 郎 殿
金 15 圓也	渡 邊 新 六 殿	金 10 圓也	井 關 貞 和 殿

以上合計 790.50 圓

本 會 役 員

會 長 神 津 倣 祐

幹事兼編輯 渡邊萬次郎 高橋 純一 坪井誠太郎

鈴木 醇 伊藤 貞市

庶務主任 吉木 文平 會計主任 高根 勝利

圖書主任 八木 次男

本 會 顧 問 (五十番順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中館秀三	德永 重康	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	平林 武	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男
松本 唯一	松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助
山口 孝三	山田 光雄	山根 新次		

本誌抄録欄擔任者 (五十番順)

上田 潤一	加藤謙次郎	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和九年十月廿五日印刷

昭和九年十一月一日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内
日本岩石礦物礦床學會

右代表者 吉 木 文 平

印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地
鈴 木 杏 策

印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地
東北印刷株式會社
電話 287番・860番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内
日本岩石礦物礦床學會
會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參 圓 (前納)
一ヶ年分 六 圓

賣 捌 所

仙臺市國分町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地
東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓30錢

一ヶ年分 豫約 6圓50錢

本誌廣告料 普通頁1頁 20圓

半年以上連載は4割引

**The Journal of the Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

CONTENTS.

- On the apparent loss of gold during the cupellation of tellurium-
bearing gold-lead buttons (Third Report).....
.....M. Watanabé, R. H., O. Nakano, R. S.
- Viscosity of the ternary system, diopside-albite-anorthite
.....K. Kani, R. S.
- On the micro-analysis of soil-colloids and rock-forming
minerals..... M. Shio-iri, N. S., S. Kanématsu, R. S.
- Short article
- Further note on the crystal structure of
chalcopyriteK. Takané, R. H.
- Abstracts:
- Mineralogy and Crystallography.* Cleavage caused by impurities etc.
Petrology and Volcanology. Origin of pumice deposit in the Crater
Lake district etc.
- Ore deposits.* On the silver deposits in the Banner district etc.
- Petroleum deposits.* Radioactivity of oil bearing strata in the Niitsu
oil-field etc.
- Ceramic minerals.* Structure of glass etc.
- Coal.* Study on the base-exchange of lignite etc.
- Related Science.* Correlation of strata by means of radioactive
minerals etc.
- Notes and News.

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.

岩石礦物礦床學

第十二卷 第六號

(昭和九年十二月號)

研究報文

- テルル含有金鉛球の灰吹による金の
の外見的逸散に就て(第三報)(2) 理學博士 渡邊萬次郎
理學士 中野長俊
二成分系加里長石-曹長石熔体の
粘度に就て 理學士 可兒弘一

研究短報文

- 朝鮮笏洞鑛山產ダクトライトに就て 理學博士 木下龜藏
西原禮藏

評論及雜錄

- 北千島新火山島(武富島)噴出に關する蒐集資料 理學士 田中館秀三
本邦鐵產の大勢 理學博士 渡邊萬次郎

抄 錄

- 礦物學及結晶學 多色性量の定量的研究 外9件
岩石學及火山學 熔岩流中に於ける岩漿分化の定量的研究 外6件
金屬礦床學 朝鮮平安北道雲金山 外4件
石油礦床學 石油の低溫生成の化學的準據 外5件
窯業原料礦物 二元系 ZrO_2-SiO_2 外7件
石 炭 石炭の液化 外5件
參考科學 放射能に依る斷層位置の決定 外1件

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內
日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Bumpei Yoshiki, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Librarian

Tsugio Yagi, Assistant at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council

Takeshi Hirabayashi, *K. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma, *R. S.*

Viscount Masaaki, Hoshina, *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryôhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katô, *R. S.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama,

Shintarô Nakamura, *R. H.*

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Veijirô Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Junichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *R. H.*

Hidezô Tanakadatê, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H. K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Yaichirô Wakabayashi, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

Abstractors.

Kenjirô Katô,

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kunikatsu Seto,

Junichi Takahashi,

Rensaku Suzuki,

Katsutoshi Takané,

Shizuo Tsurumi,

Junichi Ueda,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki,